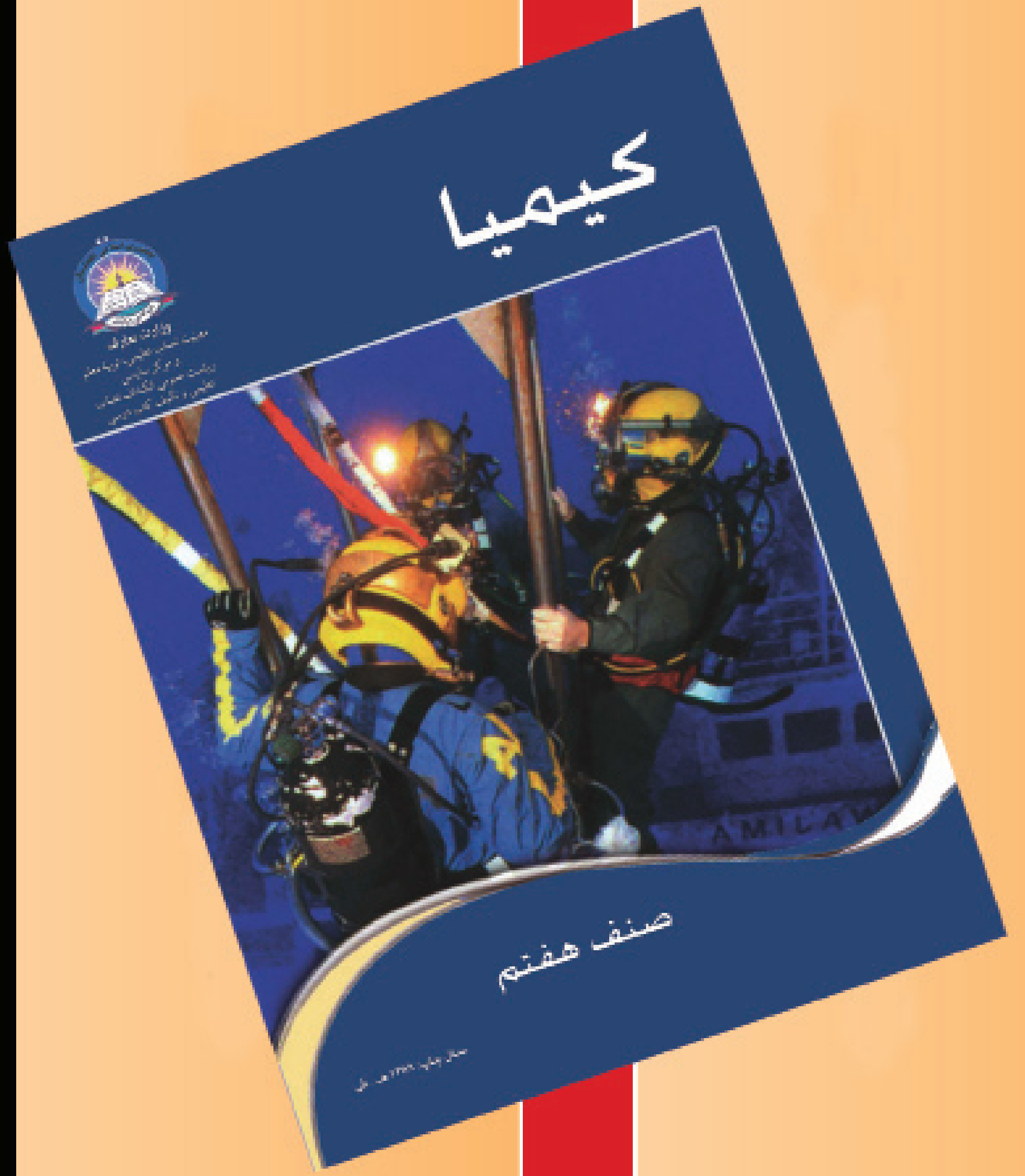
وزارت معارف
معینیت انکشاف نصاب تعلیمی
و تربیهٔ معلم
ریاست عمومی انکشاف نصاب
تعلیمی و تألیف کتب درسی

کتاب معلم
رهنمای تدریس کیمیا

صنف ۷



رهنمای تدریس کیمیا صنف ۷



کتاب های درسی متعلق به وزارت معارف بوده،
خرید و فروش آن در بازار جداً ممنوع است،
بامتخلفین برخورد قانونی صورت می گیرد.

سال چاپ: ۱۳۹۶ هـ ش.

وزارت معارف
معینیت انکشاف نصاب تعلیمی
و تربیهٔ معلم
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی
و تألیف کتب درسی

کتاب معلم
راهنمای تدریس کیمیا
صنف هفتم

سال چاپ: ۱۳۹۶هـ ش.

مؤلف:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز
- پوهنیار محمد انور شریفی
- معاون مولف عتیق الله شنواری عضو ریاست انکشاف نصاب تعلیمی و تالیف کتب درسی

ایدیت علمی و مسلکی:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز

ایدیت زبانی:

- سرمؤلف سید محمود پایمناری

کمیتۀ دینی، سیاسی و فرهنگی:

- داکتر عطاء الله واحدیار مشاور ارشد وزارت معارف و رئیس نشرات.
- حبیب الله راحل مشاور وزارت معارف در ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.
- معاون مؤلف مایل آقا متقی

کمیتۀ نظارت:

- دکتور اسد الله محقق معین نصاب تعلیمی، تربیۀ معلم و مرکز ساینس
- دکتور شیر علی ظریفی مسؤول پروژۀ انکشاف نصاب تعلیمی
- معاون سرمؤلف عبدالظاهر گلستانی رئیس عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

کمپوز: پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز

دیزاین: عنایت الله غفاری و حمید کریمی

بسم الله الرحمن الرحيم



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د توري
هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، ګوجر دي
پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان

دا هیواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان

په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مودی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

پیام وزیر معارف،

استادان و معلمان محترم،

تعلیم و تربیه اساس توسعه و انکشاف هر کشور را تشکیل می دهد و نصاب تعلیمی یکی از عناصر بنیادی تعلیم و تربیه می باشد که مطابق انکشافات علمی و نیازمندی‌های جامعه وضع می گردد، واضح است که انکشافات علمی و ضرورت‌های جامعه همواره در حال تَطَوُر می‌باشد؛ بناءً لازم است نصاب تعلیمی نیز به صورت علمی و دقیق مطابق ایجابات عصر و زمان انکشاف نماید. البته نباید نصاب تعلیمی تابع تغییرات سیاسی، نظریات و تمایلات اشخاص گردد.

کتاب رهنمای معلم که امروز در دسترس شما قرار دارد بنابر همین مشخصات تهیه و ترتیب گردیده و با تکیه بر میتودهای جدید تدریس، فعالیت‌ها و مواد معلوماتی نیز در آن اضافه شده است که یقیناً برای فعال نگاه داشتن شاگردان در عملیۀ تدریس مفید و مؤثر می‌باشد.

امیدوارم محتویات این کتاب که با استفاده از روش های آموزش فعال تألیف و تدوین شده است، مورد استفادۀ شما استادان عزیز قرار گیرد. با استفاده از فرصت از اولیای محترم شاگردان تقاضا بعمل می آید تا در تعلیم و تربیۀ با کیفیت دختران و پسران خود همکاری متداوم نمایند، تا به این وسیله اهداف و آروزهای نظام معارف بر آورده گردد و نتایج و دست آوردهای خوبی برای نسل جوان و کشور ما داشته باشد.

استادان و معلمان گرانقدر ما در تطبیق مؤثر نصاب تعلیمی رسالت و مسؤولیت بزرگ دارند.

وزارت معارف همواره تلاش می نماید تا نصاب تعلیمی معارف مطابق اساسات و ارزشهای دین مبین اسلام، نیازمندی های جامعه و منافع ملی و وطندوستی با معیار های جدید علمی ساینس و تکنالوژی انکشاف نماید.

به منظور نیل به این مأمول بزرگ ملی از تمام شخصیت های علمی، دانشمندان تعلیم و تربیۀ کشور و اولیای محترم شاگردان تمنا دارم، تا با ارائۀ نظریات و پیشنهادات رهنمودی و سودمند خویش مؤلفان ما را در بهبودبخشی بیشتر از پیش تألیف کتب درسی و رهنماهای معلمان یاری نمایند.

از همۀ دانشمندانی که در تهیه و ترتیب این کتاب سهم گرفته اند، و نیز از مؤسسات محترم ملی و بین المللی و سایر کشور های دوست که در تهیه و ترتیب نصاب تعلیمی جدید، طبع و توزیع کتب درسی و رهنماهای معلمان زمینه سازی و یا همکاری های مادی یا معنوی نموده اند صمیمانه اظهار امتنان و قدردانی نموده تداوم همکاری های شان را آرزو می نمایم.

و من الله التوفیق

دکتور اسدالله حنیف بلخی

وزیر معارف

فهرست

بخش اول

رهنمود استفاده از راهنمای معلم

معلم محترم!

این رهنما به خاطری تدوین گردید تا به شما در تدریس مضمون مربوطه به یک طریقهٔ مؤثر کمک نماید. در تدریس ساینس ازجمله کیمیا مطالب عمده این است که چطور میتوان شاگردان را به مفاهیم، اساسات و حقایق علمی از طریق ریسرچ و تحقیق جلب نمود. کتاب درسی برای شاگردان به شیوه ای تهیه شده است تا به آنها کمک نماید که ابتکارلازم نموده و به قسم منطقی و سیستماتیک تصمیم گرفته بتوانند. قبل از رجوع به بحث مفصل این موضوعات در کتاب، لطفاً به نکات ذیل توجه نمایید:

۱) متن معلوماتی، تشریح وتجارب با هم یکجا شوند تا شاگردان را در جستجوی حقایق علم کیمیا، مفاهیم و اساسات این علم و از طریق سؤال و جواب مؤثر درباره محتوای متن مصروف سازند ؛ بنابرآن کوشش نمایید تا موضوعات را به مسایل زنده گی روز مرۀ شاگردان ارتباط دهید.

۲) شاگردان را تشویق کنید که اکتشافات و مفکوره های خود را در مورد مفاهیم متن و هم در مسایل تکنالوژی انکشاف دهند. هم چنان شاگردان را در تصمیم گیری، فعالیتهای عملی سهیم سازید و آنها را کمک نمایید تا بتوانند مسایل اضافی را در ساینس و تکنالوژی از طریق کتاب خانه و انترنت تحقیق نمایند و زنده گی شان را در جامعه با پیشرفتهای روز افزون ساینس و تکنالوژی تطابق دهند.

۳) برای اینکه مفاهیم کیمیا را برای شاگردان قابل فهم بسازید لازم است تا توجه شاگردان را به تشریح و معانی اشکال مبذول نموده وهم جنبه های عملی مطالب را برای آنها بیاموزید. مفاهیم وقتی برای شاگردان قابل فهم است که معلم به نکات ذیل توجه خاص مبذول بدارد:

- دانستن اصطلاحات کلیدی
- انکشاف معانی درفصل ها یا درس های قبلی
- همکاری موثر و متقابل بین معلم و شاگرد
- تطبیق فعالیت سبب تقویه واقعی آموزش شاگردان میشود؛ بنابراین معلم باید در فعالیتهای عملی شاگردان را به طور سیستماتیک کمک کند.
- سؤالات مختلف تفکر شاگردان را بیشتر تحریک مینماید.

۴) به شاگردان موقع داده شود تا سؤالات و مشکلات شان را حل نموده،کار جستجو و تحقیق را به وجه احسن آن یادبیگیرند تا به ارتباط مسائل روز که زنده گی شان را متاثر میسازد، تصمیم بگیرند،به این هدف از طرق ذیل میتوان رسید:

- تطبیقات و فعالیتهای گروپی که شاگردان را تشویق مینماید تاتفکر انتقادی را تبارز دهند.
- شاگردان تشویق شوند تا نظریات سالم را تبارز، مخترع مودل ها، اسباب تجارب و غیره باشند.

- تشویق شاگردان به خاطر اشتراک در رقابت های سالم، فکر کردن و انکشاف نظریات.

۵) شاگردان را تشویق نمایید که پرابلم ها را منحیث ساینس دانان از طریق اجرای فعالیتها، تحقیقات و اکتشافات حل نموده و به شاگردان موقع داد شود تا در لابراتوارها تجارب را اجرا نموده و عمل خردمندانه را در صنف از خود تبارز دهند.

۶) ارزیابی شاگردان دراین رهنما از طریق جواب دادن به سؤالات آخر فصل باید صورت گیرد.

۷) شاگردان باید از ساینس معاصر با استفاده از شبکه های انترنتی با خبر باشند.

یاد داشت:

- برای ایجاد انگیزه و ارزیابی شاگردان، دراین کتاب سؤالهای به طور نمونه طرح شده است، معلم محترم می تواند نظیر آنها را نیز مطرح نماید.
- کارهای خانه گی که به شاگردان در این کتاب در نظر گرفته شده اند، نیز شکل نمونه بوده، معلم محترم میتواند به ابتکار خودش با در نظر داشت موضوع درس، وضع و شرایط محیط و شاگردانش، وظایف خانه گی مشخص و پروژه های لازم را به طور انفرادی و یا گروپی به آنها بدهد.
- قابل یاد آوری است، معلومات اضافی که در متن کتاب درسی تحریر گردیده است، به خاطر تحکم دانش برای شاگردان علاقه مند و تیز هوش است؛ بنابراین از محتویات آن در امتحان ختم سمستربرای ارزیابی سؤال مطرح نه گردد.
- دانستنی ها برای معلم(معلومات و فعالیت اضافی) که در این کتاب طرح گردیده است صرف برای کسب بیشتر معلومات برای معلمان محترم میباشد تا بر مبنای آن با شاگردان کمک بیشتر نموده بتوانند.
- محتویات کتاب رهنمای معلم خاص برای استفاده معلم تدوین گردیده ؛ بنابرآن از معلمان گرانقدر تقاضا میشود تا از دسترسی شاگردان به آن و به خصوص بخش «حل تمرینها و سوالات آخر فصل» مراقبت جدی به عمل آورند تا خدای نخواسته سبب کندی و رکود در روند تجسس و تفکر ابتکاری آنها نگردد.

عمومیات و معرفی پروگرام درسی
اهمیت تعلیم و تربیه و رسالت معلم

دانشمندان تعلیم و تربیه، هر کدام تعلیم و تربیه را به شکل های مختلف تعریف کرده اند. عده ای تعلیم و تربیه را انتقال، ارزیابی و توسعهٔ میراث فرهنگی گذشتگان میدانند. عده ایی نیز تعلیم و تربیه را تشکیل نهایی صفات و قابلیت های معین در فرد خوانده اند. تعداد دیگری تعلیم و تربیه را آشکار ساختن استعداد های نهفته در فرد یا به بیان روشن تر تحریک توانایی و استعداد های فرد میشمارند. برخی از دانشمندان، تعلیم و تربیه را آماده کردن فرد برای زنده گی کردن در اجتماع معین و آشنا ساختن وی به آداب،رسوم، عقاید و افکار خاص می پندارند. امروز نظریات مفیدی دربارهٔ ماهیت تعلیم و تربیه به وسیلهٔ دانشمندان بزرگ ابراز شده است که تذکر آن ها در این مقدمه از اهمیت خاصی برخوردار است.

بعضی از دانشمندان تعلیم و تربیه را راهنمایی جنبه های متعدد شخصیت فرد یعنی جنبه های جسمانی، عقلانی، عاطفی، اجتماعی، کاری، معنوی و اخلاقی می دانند. انتظار میرود که جنبه های متذکره شاگردان که توسط ساینس دانان، روانشناسان، جامعه شناسان، فلاسفه و علمای اخلاق شناسایی شده اند، از طریق تعلیم و تربیه رهنمایی، رشد و توسعه یابد.

جان دیوی تعلیم و تربیه را تجدید نظر آن تجارب میداند که موجب رشد بیشتر افکار فرد گردد.

همهٔ تعاریف فوق از جهاتی درست اند ؛ اما به تنهایی کافی نمی باشند. دانشمندان تعلیم و تربیه از آموزش تعلیمی وتربیتی شاگردان توقوع های بسیار دارند، آنها از شاگردان میخواهند تا علاوه از فراگیری علم و هنر، با فرهنگ، آداب و رسوم کشور خود آشنا شوند و به منظور سازگاری با جامعه و ورود موفقانه به اجتماع، عادات، مهارت ها و ذهنیت های خاصی را کسب نمایند تا قابلیت های علمی را از خود تبارز داده و مهارتهای کاری و شغلی مورد نیاز را جهت تأمین معیشت و نیاز های اقتصادی جامعه به یادداشته باشند.

از نظر معارف اسلامی هدف تعلیم و تربیه پرورش انسان کامل بوده و انسان کامل کسی است که همه جنبه های ذکر شدهٔ فرد در آن تا حد توانایی رشد و تکامل نماید. وظیفهٔ مهم معلمان، رشد استعداد های شاگردان است ؛ زیرا موضوعات مختلف درسی هر کدام پرورش دهندهٔ استعداد خاص شاگرد میباشد. هدف تعلیم و تربیه پر کردن ذهن شاگردان از حقایق و واقعیت های مختلف نیست. شاگرد خوب وتوانا کسی نیست که معلومات زیادی را کسب کرده باشد، بر عکس شاگرد خوب کسی است که استعداد وی در همه زمینه ها رشد نموده و شیوهٔ یادگیری مطالب علمی فرهنگی و هنری را بداند، همچو افراد در تمام عمر در پی آموزش اند. شوهٔ تعلیم و تربیه این نیست که تنها به تربیهٔ نخبگان توجه کند و به شاگردان دیگری بی اعتنایی نماید. نظام تعلیمی و تربیتی مطلوب، پرورش همهٔ شاگردان را مورد توجه قرار می دهد. تعلیم و تربیه به معنای صحیح آن توجه به تحقق همهٔ اهداف تعلیمی وتربیتی ضروری انکشاف شخصیت فرد بوده و از سوی دیگر، معلم آگاه و وارد به اساسات تعلیم و تربیه، در همهٔ دوره های تعلیمی به تحقق تمام اهداف عمومی تعلیم و تربیه از طریق فعالیت های مختلف درسی و ماورای درسی توجه می نماید.

شاگردان در دورهٔ نوجوانی دارای خصوصیات خاصی هستند، در این دوره شاگردان از لحاظ رشد جسمانی وارد مرحلهٔ جدید نمو می شوند. ارتباط شاگردان با یکدیگر و همسالان خود در این دوره شکل مخصوصی به خود می

گیرد. آمادگی شاگردان در این دوره برای انجام کار های اجتماعی وشناخت آداب و رسوم مردم و اقوام مختلف، بیشتر از دورهٔ کودکی آنها است، نوجوانان دراین دوره از لحاظ عاطفی کمک به دیگران و انجام کارهای خوب لذت می برند. آنها میل دارند که خود به طور مستقل بسیاری از امور مربوط به خویش را انجام دهند. آنان در این دوره، علاقهٔ بیشتری را برای درک اسرار عالم و کسب معلومات دربارهٔ طبیعت از خود نشان می دهند، ذوق هنری و حس زیبا شناسی نوجوانان بیشتر از دورهٔ کودکی است. نوجوانان علاقه دارند که خود را به شکل های مختلف تبارز دهند. آنها فرصت های مختلفی را برای آموزش خود فراهم میکنند. معلمان محترم باید توجه نمایند که از این فرصت ها برای رشد استعداد های شاگردان خود در عرصه های مختلف علمی، اجتماعی، اخلاقی، عاطفی، دینی، جسمانی و عقلانی استفادهٔ اعظمی نمایند.

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در افغانستان

تعلیم و تربیه در افغانستان با در نظر داشت خصلت جامعهٔ افغانی برای هر فرد ضروری بوده و اهداف عمومی آن عبارت از رشد و انکشاف همه جانبهٔ افراد جامعهٔ ما در عرصه های مختلف علمی، تخنیکی، صنعتی،دانش های دینی و مهارتهای فرهنگی وهنری است مطالب ذیل شاخص های اساسی اهداف عمومی تعلیم وتربیه در کشور محبوب ما محسوب میشوند:

الف- اهداف اعتقادی و اخلاقی

- تقویهٔ ایمان و اعتقاد به اساسات دین مقدس اسلام، توسعهٔ بینش اسلامی عاری از افراط و تفریط مبتنی بر تعالیم قرآنی و سنن پیامبر (ص).
- ایجاد روحیهٔ خود شناسی به منظور خداشناسی.
- تقویهٔ روحیهٔ اعتماد به نفس و پابندی به سجایای اخلاقی.
- رشد و انکشاف روحیهٔ نفی انواع گرایش های انحطاطی.
- ایجاد روحیهٔ نظم و دسیپلین و رعایت ارزش های قانونی.
- تقویهٔ روحیهٔ درک مسؤولیت در برابر ارزش های تعلیمی، تربیتی و اجتماعی.

ب- اهداف علمی و آموزشی

در نتیجهٔ پروسه های آموزشی که به وسیلهٔ نصاب تعلیمی و سایر فعالیت های مأورای نصاب تعلیمی صورت می گیرد، شاگردان دانش اساسی و لازمی را کسب و مهارت های عالی تر فکری را انکشاف خواهند داد ؛ بنابر این اهداف مهم علمی و آموزشی زیر در نظر گرفته شده است:

- کسب و تقویهٔ مهارت های آموزشی از قبیل: شنیدن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن، و به کار بردن اعداد و حسن خط در زبان های رسمی و خارجی.
- آموختن مهارت های آموزش: انکشاف استعداد ها برای ارزیابی خودی در پروسه های آموزش و نتایج حاصله از آن.
- تقویهٔ قابلیت تفکر، تعمق، مطالعه، تحقیق و ابتکار در زمینه های علمی فرهنگی و فنی.
- آموزش علوم، تکنالوجی معاصر وکسب مهارت های فردی واجتماعی مورد نظر.

- کسب مهارت های حل معضلات و پرابلم های فردی و اجتماعی.

ج- اهداف فرهنگی و هنری

بارسیدن به اهداف ذیل غنامندی فرهنگ اجتماعی وهنر امکان پذیر است:

- شناخت فرهنگ و هنر (صنایع دستی، سوزن دوزی، خامکذوزی، بافت، انجینری، شبکه کاری رسامی، خطاطی، نقاشی، تزیین خانه و موزیک)، هنر های سالم جهانی، پرورش و راهنمایی ذوق و استعداد های هنری و زیبایی شناسی.
- آگاهی از تاریخ، فرهنگ، تمدن ملی و اسلامی افغانستان و جهان.
- حفظ اصالت و انکشاف فرهنگ، آداب و سنن پسندیدۀ جامعۀ افغانستان.
- انکشاف مهارت های هنری از طریق تمرین و فعالیت های انفرادی و جمعی.

د- اهداف مدنی و اجتماعی

مطالب آموزشی ذیل در انکشاف موقف شاگردان بحیث اعضای یک فامیل، محله، منطقه، اجتماع ملی و بین المللی کمک خواهد کرد.

- تقویۀ روحیۀ حفاظت از نوامیس ملی، تحکیم بنیاد روابط خانواده بر پایۀ حقوق و اخلاق اسلامی.
- تقویۀ روحیۀ برادری، تعاون، صلح، عدالت اجتماعی، همبستگی ملی و بین المللی.
- انکشاف حس خیر خواهی و ارتقای فضایل اخلاقی، ضدیت با جنگ و قتل انسان به ناحق، ظلم، دهشت افگنی و مبارزه با مواد مخدر.
- تقویۀ روحیۀ احترام به قانون و رعایت آن، حمایت از حقوق قانونی همگان بدون در نظر داشت قوم، جنس، سن، موقف اقتصادی، اجتماعی و وابستگی سیاسی و امثال این ها.
- انکشاف روحیۀ مشارکت در فعالیت های دینی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی.
- تقویۀ روحیۀ انتقاد و انتقاد پذیری، حوصله مندی و احترام به آرای اندیشه ها و افکار دیگران.
- رشد و انکشاف روحیۀ احترام به شخصیت وکرامت انسانی، رعایت آداب معاشرت در اجتماع و تحکیم روابط اجتماعی.
- ایجاد روحیۀ حل مسائل اختلافات و برخوردها به شکل مسالمت آمیز آن در اجتماع
- ایجاد روحیۀ شکیبایی و درک اشخاص متقابل.
- تقویۀ روحیۀ استفادۀ از تجارب و دستاوردهای علمی و تخنیکی رشد یافتۀ جامعۀ بین المللی.
- تقویت روحیۀ احترام به کرامت انسانی (زن ها ومرد ها) و دانستن اساسات حقوق بشر.
- تقویت روحیۀ رعایت حقوق اطفال، بزرگان، همسایه گان، همشهریان و موازین جامعۀ مدنی.

هـ - اهداف اقتصادی

- درک ضرورت انکشاف اقتصادی جامعه و ارتباط آن با اقتصاد خانواده ها.
- درک ارزش و اهمیت کار و تقویۀ روحیۀ اشتغال در مشاغل مختلف مفید.
- ایجاد روحیۀ صرفه جویی، قناعت و پرهیز از اصراف و تجمل گرایی.
- شناخت منابع اقتصادی کشور و شیوه های مناسب استخراج معادن کشور و استفاده از آن ها و هم پرورش روحیۀ حراست از اموال در خود.

و – اهداف صحی

به کمک اهداف ذیل میتوان سطح دانش شاگردان را در رابطه با محیط زیست و امور صحی توسعه داد:

– درمورد حفظ الصحۀ خود، فرد واحتماع معلومات به دست آورده وراه های لازمه زنده گی را بدانند

– روحیۀ توسعۀ حفظ الصحۀ و خفاظت از محیط زیست را تقویت بخشند.

– به خاطر نگهداری از امراض، باید شاگردان دانش صحی را کسب نموده و مهارت های اساسی را بیاموزند.

– به اساس به میان آوردن راه ها و شرایط، مسایل مربوط به صحت بدنی وروانی را تأمین نموده و تفریح سالم را غرض رشد بدنی وتربیۀ سالم محیط مناسب آماده نمایید.

– به خاطر جلوگیری ار خطرات ماین های زیر زمینی،استعمال اسلحه، استعمال مواد مخدر باید دانش را به میان آورده وضرورت ها را به کاربرند

اهداف عمومی تعلیم وتربیه در دورۀ متوسطه (از صنف ۷-۹)

شاگردانی که دورۀ ابتداییه را موفقانه سپری نمایند، به میل خود شامل این دورۀ تعلیمی و تربیتی می شوند.

هدف کلی این دوره، انتخاب مسیر های مختلف زنده گی مطابق با استعداد و علاقۀ شاگردان و با نظر داشت ضرورت ها و امکانات کشور می باشد، اهداف این دورۀ تحصیلی (تعلیمی وتربیتی) را قرار ذیل می توان ارائه کرد:

- تقویت آموزش تعلیمی و تربیتی دوره های گذشته وآماده شدن به دورۀ تحصیلی بعدی.
- کسب معلومات هرچه بیشتر در مسایل دینی، اخلاقی و مبانی اعتقادی و آشنایی مزید به اساسات علوم متبرکۀ اسلامی.
- انکشاف روحیۀ خود شناسی به منظور معرفت بیشتر بهوحدانیت خداوند(ج).
- تشخیص استعداد های شاگردان در رشته های مختلف درسی غرض تحصلات بعدی.
- گسترش معلومات و انکشاف حس کنجکاوی شاگردان دربارۀ محیط زیست، قوانین حاکم درطبیعت، علوم و تجارب پیشرفتۀ بشری که با اساسات، مفاهیم ومسایل ساینس استوار باشد.
- انکشاف متوازن آموزش زبان های رسمی کشور، تقویۀ زبان های مادری و زبان های خارجی و انکشاف سویۀ علمی شاگردان در افادۀ مرام ها به شکل تحریری و شفاهی.
- انکشاف روحیۀ اخوت، تعاون، صلح و همبستگی ملی، ضدیت با جنگ های ناروا و تروریزم، مبارزه با مواد مخدر و نفی انواع تبعیض و تعصب و سمت دهی شاگردان در راستای رقابت های سالم در کارهای شایسته.
- رشد مهارت های تصمیم گیری شاگردان غرض انتخاب شغل با در نظر داشـــت ذوق، علاقه و استعداد آن ها.
- پرورش روحیۀ مسئولیت پذیری وتوسعۀ معلومات شاگردان در امور مسائل دین و فعالیت های فرهنگی و اجتماعی.
- پرورش علاقۀ شاگردان به کار و سعی در جهت فراهم ساختن زمینه های عملی آن.
- انکشاف مهارت های آزمایش و سنجش خودی در پروسه های آموزشی.
- از صحت جسمی و روانی خویش مواظبت نمایند.

معرفی پروگرام درسی آموزش ساینس

ساینس چیست؟

ساینس علمی است که جهان طبیعی را تحت مطالعه قرار میدهد. این علم یک روند (عملیهٔ) پیگیر پرسش سؤالات، ارزیابی ادعاها، ثبوت فرضیه ها و رشد معلومات دربارهٔ جهان طبیعی است. در عصر حاضر انکشاف ساینس و تکنالوژی از نیازمندی های بس مهم جامعهٔ بشری به شمار میرود.

شاگردان ما ساینس را مطاله می کنند تامطالب حیاتی ذیل را هرچه خوبتر بیاموزند:

- ماهیت و محتوای علوم را بفهمند.
- مهارت های ضروریی را کسب نمایند تا پدیده های مربوط به ساینس را مورد تحقیق قرار داده بتوانند.
- تفکر انتقادی را در خود انکشاف داده و مهارت های تصمیم گیری را فرا گیرند.
- از طریق آموزش ساینس بتوانند به حیث شهروند خوب خود را تبار داده و به کاربرد محصولات تجارب ساینس و تکنالوژی آماده گردند.
- صحت و رفاه خود و مردم را توسط تجارب ساینس بهبود بخشند.
- وضع اقتصادی افغانستان را به اساس انکشاف تکنالوجی بهبود بخشیده و در امر بازسازی اشتغال ورزند.
- محیط زیست را محافظت نموده و دیگران را نیز در محافظت محیط زیست تشویق نماید.

برای ملت ما، خاصتاً طبقهٔ اطفال ما، در قرن ۲۱ فرصت های نو میسر خواهند گردید و به موانع جدی نیز مواجه خواهند شد که تصور آنها را نمیکردند. وقتی که کشور ما انکشاف کند، منابع طبیعی آن به حیث زیر بنای وضع کشور ما را بهبود می بخشد، ازتکنالوژی های موجود استفاده نموده و تکنالوژی های جدید را ایجاد میکند. برای این که نو جوانان و جوانان به مثابه گردانده گان نسلهای آینده در حل مشکلات واقعی جهان و خاصتاً کشور ما سهیم باشند، لازم است که فراگیری علم و دانش را بفهمند، آنها برای کسب مسایل مربوط به جستجو، تحقیق و حصول مهارتها در عرصه های اساسی ساینس (فزیک، کیمیا، بیولوژی و زمین شناسی) نیاز خواهند داشت. برای آن که شاگردان چه گونه گی مسایل مربوط به ساینس را بدانند، به فهم روابط ذات البینی و رشته های جداگانهٔ ساینس ضرورت خواهند داشت تا مشکلات علمی و واقعی زنده گی را حل کنند.

شاگردان در دورهٔ تعلیمات ثانوی (از صنف ۷ تا ۱۲) چهار ساحهٔ وسیع رشتهٔ ساینسی یعنی فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی را مور تحقیق و مطالعه قرار خواهند داد.. در اینجا در مورد کیمیا، شعبات کیمیا، اهمیت آموزش و اهداف کیمیا را که یکی از شعبه های ساینس است، قرار ذیل معلومات ارایه میگردد:

تعریف علم کیمیا و شعبات آن

کیمیا علمی است که از ساختمان، خواص و تغییرات وتبدلات کیفی (اصلی) ماده بحث مینماید، یا به عبارت دیگر کیمیا علمی است که از ترکیب، خواص، ساختمان، تعاملات و عمل متقابل ماده و انرژی بحث می کند.

علم کیمیا به شعبهٔ ها مختلف تقسیم می شود. این شعبه ها عبارت اند از:

۱- کیمیای غیر عضوی: شعبهٔ از علم کیمیا است که از مرکبات غیر عضوی (معدنی) و خواص آنها بحث می کند.

۲- کیمیای عضوی: شاخهٔ از علم کیمیا است که از مرکبات و خواص کیمیای مرکبات کاربن وهایدروجن (هایدروکاربنها)را بحث میکند.

۳- کیمیای تحلیلی: شعبهٔ از علم کیمیا است که از نحوه تشخیص مواد، تجزیه و توصیف مواد و مقدار مواد بحث میکند.

۴- کیمیای فزیکی شعبهٔ از علم کیمیا است که خواص مواد را در شرایط خاص فزیکی و تعادلات کیمیاوی را تحت مطالعه قرار میدهد.

۵- کیمیای حیاتی بیوشیمی: شعبهٔ از علم کیمیا است که از مواد کیمیاوی و عملیه های که در موجودات زنده صورت میگیرد، بحث می کند.

۶- کیمیای نظری: شعبهٔ از علم کیمیا است که خواص و قوانین مرکبات کیمیاوی را با استفاده از کامپیوتر و ریاضی مورد مطالعه قرار می دهد.

۷- کیمیا محیطی: شعبهٔ از علم کیمیا است که اثرات مواد کیمیایی را بالای محیط زیست مورد مطالعه قرار می دهد.

اهمیت آموزش علم کیمیا

کیمیا مضمون حیاتی بوده که تمام ادویه ها، مواد غذایی،لباس و مواد صنعتی را تولید و از آنها در حیات انسان ها استفاده به عمل می آید.

شاگردان به خاطری کیمیا می خوانند تا موادی را مورد مطالعه و تحقیق قرار بدهند که مواد مهم تشکیل دهندهٔ طبیعت بوده و در صنعت رول اساسی را دارا می باشند، مطالعهٔ این مواد اساسات ساینس را تشکیل میدهد که در جهان کیمیاوی حکم فرمایی دارد و شاگردان را قادر میسازد تا این اساسات و اصول را به کار ببرد که در مورد روند کیمیاوی زنده‌گی خویش پیش بینی کرده بتوانند. معلومات و دانشی که از طریق مطالعهٔ علم کیمیا درمورد مالیکول و ساختمان اتوم های تشکیل دهنده آنها کسب میگردد، شاگردان را آماده میسازد تا به پیچیده‌گی و اشکال جهان مادی پی‌برند. بنیاد اساسی در کیمیا شاگردان را برای مطالعات بیشتر آن ها در رشته های دیگر ساینس مربوط این نصاب تعلیمی، خاصتاً علوم حیاتی آماده می سازد و به آنها توانمندی آن را می دهند تا به مطالعات پیشتر در رشته های ساینس(زراعت، انجینیری، طب، علوم وترنری در سطح پوهنتون) اقدام نمایند.

شاگردان دورهٔ تعلیمات متوسطه (از صنف ۷-۹) در بارهٔ حالات و ترکیب ماده معلومات حاصل و با اتوم ها و مالیکول ها که جز اساسی اجسام اند، آشنا میشوند ؛ هم چنان شاگردان در این دوره تعلیمی، به دانش خود دربارهٔ تعاملات ماده و جریانات کیمیاوی، دربارهٔ عناصر اساسی حیاتی و در باره ساختمان اتومها افزایش می بخشند ؛ علاوه بر این، شاگردان در این دوره تعلیمی مرکبات عضوی و غیر عضوی،توزین معادلات و اصطلاحات علمی کیمیا را می آموزند.

اهداف و مقاصد مطالعهٔ کیمیا

الف- شاگردان به خاطری کیمیا می خوانند تا:

۱- بداند که مواد متشکل از اتوم ها و مالیکول ها بوده و خصوصیات کیمیاوی مربوط به خود را دارا اند.

۲- تعاملات کیمیاوی را انجام و مرکبات جدید را تهیه کنند.

۳- اعداد و اطلاعات را به کار برده و مسائل مربوط پروسه های کیمیاوی را حل کنند.

۴- ذهنیت های مثبت را در برابر ساینس، مطالعهٔ ماده، تعاملات متقابل و اثرات آنها بالای محیط انکشاف داشته و خلاصه اسرار مواد را کشف نمایند.

۵- نقش کیمیا را در فعالیت های حیاتی به شمول تولید و تهیه مواد خوراکه، صحت و ادویه، حمل و نقل، پوشاک، خانه و طرح تولیدات بدانند.

۶- اثرات مضر و زیان آور بعضی مواد کیمیاوی را بر محیط و انسان ها بدانند.

۷- مهارت های تفکر انتقادی و تحلیلی را در تصمیم گیری در رابطه به زنده گی شخصی و مسلکی به کار ببرند.

ب- مقاصد آموزشی

مقاصد اساسی آموزش مطالعه کیمیا ی دوره تعلیمات متوسـطه (از صنف ۷ تا ۹) آن است که شاگردان باید به صورت مشخص موضوعات ذیل را آموخته وآنرا ملاک عمل خود قرار دهد:

۱- دربارهٔ خصوصیات ماده معلومات حاصل، دانش و فهم خود را انکشاف بدهند.

۲- دربارهٔ عناصر، مرکبات و محلول ها معلومات داشته و از آن دز حیات خود استفاده نمایند.

۳- دانش و فهم خود را دربارهٔ ساختار اتوم ها، عناصر و مالیکول ها انکشاف بدهند.

۴- دانش و فهم خود را در بارهٔ روابط کیمیاوی و تعاملات کیمیاوی انکشاف بدهند.

۵- انواع روابط کیمیاوی را دانسته ونوع روابط را در مرکبات عضوی و غیر عضوی از هم تمیز کنند.

۶- توانمندی آن را حاصل کنندکه سمبول ها و فورمول های کیمیاوی را در تعاملات کیمیاوی و محاسبات به کار ببرند، سؤالات را مطرح کنند، ارقام و اطلاعات را جمع آوری، تنظیم و ارائه نمایند.

۷- دربارهٔ ماده و خصوصیات آن توضیحات دهند.

۸ – مورد استعمال مرکبات کیمیاوی را درعرصه های مختلف حیاتی وصنعتی دانسته ودرک نمایند که بدون کیمیا حیات موجود نیست ؛ زیرا غذای ما و عملیهٔ میتابولزم در حجرات زنده یک پروسهٔ کیمیاوی است.

دیدگاه برنامه درسی در آموزش ساینس و کیمیا

منظور از دیدگاه برنامهٔ درسی، ملاحظات اساسی در انتخاب اهداف و محتوای درسی است. در آموزش علوم برای صنوف ۷، ۸، ۹ توجه عمده بر آموزش مفاهیم اساسی علمی و مهارت های تفکر برانگیز در رشته های فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی بوده است.

اساسات برنامهٔ درسی بر این نکته تأکید دارد که هر علمی بر ماحول خویش یک سلسلهٔ از مفاهیم کلیدی سازمان یافتهزا دارا بوده و در تحقیق از روش های خاصی پیروی می کند. از سوی دیگر کسب هر علم مستلزم انجام یک سلسله از فعالیت های عملی و ذهنی است. این فعالیت های ذهنی، مهارت های تفکر برانگیز نام دارد.

کیمیا ((ماده و اقسام آن، خواص ماده، ترکیبات مواد، تعاملات و معادلات کیمیاوی، اتوم، مالیکول عناصر، ترکیب عناصر، نمک ها، تیزاب ها، القلیها، هایدروکاربن‌ها، مرکبات عضوی دارای گروپ های فعال وظیفوی)) را مطالعه می نماید.

در جدول ذیل مطالب تحت مطالعهٔ علم کیمیا را در دورهٔ متوسط ارایه میکند

جدول (۱) عناوین مطالب مضمون کیمیای صنوف ۷، ۸، ۹:

صنف ۷	صنف ۸	صنف ۹
کیمیا • ماده و خواص آن • اقسام ماده • عناصروترکیبات کیمیاوی آنها • معادلات وتعاملات کیمیاوی • عناصر مهم در زنده گی ما	کیمیا • اجزای‌اساسی‌اتوم، قشرهای الکترونی ترتیب عناصر در جدول مندلیف • روابط کیمیاوی تعاملات و معادلات اکسایدها تیزابها، القلیها، کودهای کیمیاوی و نمک ها.	کیمیا • مرکبات عضوی هایدروکاربن ها • مرکبات عضوی که دارای گروپ های فعال وظیفوی می باشند. • تعاملات مرکبات عضوی

مهارت های عملی و ذهنی در ساینس با توجه به دیدگاه مهارت های تفکر برانگیز عبارت است از:

تجربه کردن، حل مسأله، فرضیه سازی، مودل سازی، کار با وسایل، اجرای تجارب، اندازه گیری، ساختن، استدلال کردن، تثبیت مشاهدات، گزارش نویسی،نتیجه گیری، تعمیم دادن، رسم نمودن،پیش بینی کردن، مقایسه کردن، تجزیه و تحلیل، استعمال مواد وغیره

در بخش کیمیا

از آنجایی که کیمیا علم تجربی است، سامان لابراتواری و مواد کیمیاوی افزار اساسی را برای استفاده در مطالعات و تحقیقات خصوصیات فزیکی و کیمیاوی ماده تشکیل می دهد. مواد کیمیاوی دارای ذرات کوچک و اساسات کیمیاوی بیشتر (به طور مثال: معاوضۀ مواد کیمیاوی معمول خانواده‌گی عوض تیزاب‌ها) به شاگردان جوان کمک می رساند تا تحقیقات و تجارب را اجرا کنند. وسایل و اشیای را تهیه و تنظیم نموده و برای شاگردان خاصتاً شاگردان دورۀ تعلیمات متوسطه مودل اتوم ها و مالیکول ها را مهیا می سازد و به متفکرین به طور مشخص اجازه می دهد تا ساختار کیمیاوی مواد را ببینند. از همه مهمتر این که جدول دورۀ مانند نقشه سرک برای شناخت خصوصیات عناصر و به منظور پیش بینی ارتباط بین نمبر اتومی عنصر و خصوصیات کیمیاوی و فزیکی آنها کار می دهد.

تکنالوجی های متکی بر کمپیوتر برای شاگردان دورۀ تعلیمات ثانوی فرصت هایی را مهیا می‌سازد که طرح های تعاملات کیمیاوی را ایجاد نماید.

طوری که دیده میشود، ریاضی نقش کلیدی را در مطالعه کیمیا ایفا می کند؛ به طور مثال: با استفاده از ریاضیات شاگردان می توانند تحفظ کتله (مقدار مجموعی کتلۀ محصول در تعاملات مساوی به کتلۀ مجموعی مواد تعامل کننده بوده و همیشه ثابت مانده و کم و زیاد نمی شود) را به نمایش بگذارند، ماهیت زنجیر کاربن، حلقه ها و شاخه های آن را نشان بدهند و اثرات کتلست ها را بر تعاملات کیمیاوی مورد تحقیق قرار بدهند. شاگردان میتوانند ارقام و اطلاعات را از طریق استعمال جدول ها، دیاگرامها، کارگاه‌ها و سایر وسایط تنظیم کننده به نمایش گذاشته و تنظیم کنند که تحلیل و مقایسه را با معلومات اجازه می دهد و آنها را قادر می سازد تا نتایج مطلوب را به دست آورند.

استراتیژی تدریس در آموزش ساینس

روش تدریس فعال

روش تدریس فعال بر این بنیاد استوار است که شاگردان مفاهیم دانشی، مهارتی و ذهنی را تنها از طریق سهمگیری مستقیم یعنی از راه فعالیت خود شان یاد می گیرند. هر گاه برای شاگرد در فعالیت های درسی سهم مستقیم داده نشود، شاگرد غیر فعال باقی مانده و پروسهٔ آموزش دقیق نخواهد بود و شاگرد آنرا زودتر فراموش خواهد کرد.

یاد گرفتن به وسیلهٔ «عمل کردن» موضوعی است که بسیاری از صاحب نظران تعلیم و تربیه به پیروی از نظریهٔ جان دیوی «کودکان باید به منظور یادگرفتن افکار تازه در عملیهٔ تحقیق به صورت فعال سهیم شوند» تأکید دارند. ژان پیاژه روان شناس سویسی معتقد بود که « تجربه همیشه برای رشد فکری ضروری است... و موضوع باید به طور فعال آموزش داده شود...»

تحقیقات نشان می دهد که هر گاه شاگردان بخوانند، بنویسند، بحث کنند، آزمایش کنند، بسازند، مسئله را حل کنند، کشف کنند، تجزیه و تحلیل کنند، تحقیق کنند، استنباط کنند، روابط را درک کنند، استدلال کنند، مطالب آموزشی را خلاصه کنند، دراین صورت آموزش بهتر صورت میگیرد ؛ بنا براین در روش تدریس فعال از انواع طریقهٔ هایی که شاگردان را به فکر کردن و عمل کردن تشویق کند، استفاده میشود. در روش تدریس فعال، شاگرد در جریان آموزش عملاً با نحوهٔ چگونگی کسب دانش آشنا می شود و به جای حفظ کردن و به خاطر سپردن مطالبی که محصول تفکر دیگران است، خود به تولید دانش علمی می پردازد و همان مسیری را که دانشمندان در عملیهٔ ایجاد و انکشاف علم و دانش پشت سر می گذارند، طی میکند. ازینرو شاگردان در موقفی قرار داده می شوند که بعد از مواجه شدن با مشکل یا مسئلهٔ جدید، از راه عملی و تحقیقی به حل آن اقدام کنند، آن ها پس از درک وشناسایی مشکل یا مسئله دربارهٔ راه های حل آن به تفکر می پردازند. برای این کار، اطلاعات، ارقام و اعداد را جمع آوری و طبقه بندی میکنند و در ذهن خود به راه های حل احتمالی مسائل می پردازند، آنگاه، بنابر ماهیت مسئلهٔ مورد نظر با استفاده از روش های گوناگون ؛ مانند: مراجعه به منابع و مراجع معتبر، انجام دادن تجربه، پرداختن به مشاهدهٔ دقیق وغیره، فرضیه های خود را آزمایش کرده، شواهد و دلایل کافی را برای پذیرش یا ردآن جمع آوری میکنند و بالاخره بر اساس نتیجه گیری کلی عملیهٔ تحقیق، به نتیجه می رسند ؛ سپس شاگرد در صدد آن میشوند تا نتایج به دست آمده را به موارد مشابه تعمیم دهد. در این مسیر ضمن درک عمیق و پایدار از محتوای درس به مجموعه ای از مهارت های تفکر بر انگیز دست می یابد.

اطلاعات کسب شده در عملیهٔ تحقیق و حل مسئله، بخشی از دانش فرد را تشکیل می دهد و او از آنها برای حل مسایل استفاده مینمایند. در نتیجهٔ پشت سر گذاشتن مراحل تحقیقی و تفکر به تدریج در باورها و نظریات شاگرد نیز تغیراتی به وجود می آید ؛ به طور مثال: شاگرد می آموزد که در برخورد با مشکلات قضاوت عجولانه نکند، از نظریات تعصب آمیز در مورد نظریات، مسایل، امور و کار دیگران بپرهیزد، شکیبایی داشته باشد و در رد یا قبول آرا و نظریات دیگران از روش منطقی و عقلانی پیروی کند.

به طور کلی در آموزش فعال موارد ذیل باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. تدریس باید شاگردان را در گیر تجربه هایی کند که دانش قبلی آن ها را دربارهٔ علوم مورد سؤال قرار دهد.

۲. معلم باید روحیهٔ تجسس شاگردان را از طریق طرح سؤالات فکری تقویت کند و شاگردان را به بحث و گفتگو برانگیزد.

۳. تدریس باید اداره، اختیارات و هم چنین عمل کرد شاگردان را در نظر بگیرد. معلم باید بحث ها و صحبت های صنف را به عهدهٔ خود شاگردان بگذارد.

۴. تدریس نباید جریان آموزش را از محتوای درس جدا کند(در عملیه آموزش به محتوای درس نیز توجه گردد).

۵. معلم باید شاگردان را تشویق کند تا با ارائهٔ جوابات صنف درسی را کنترول کنند و نیز جواب های ارائه شده توسط شاگردان را انکشاف دهد.

۶. جریان آموزش بهتر بین معلم و شاگردان تقسیم شود.

انواع روش های آموزش فعال

۱) روش با مفهوم ساختن آموزش

با مفهوم ساختن آموزش یعنی با مفهوم ساختن آموزش درس توسط شاگردان است، مفاهیم ممکن است نوع دانشی، مهارتی و یا ذهنی باشد. در این روش اطلاعات مربوط به یک مفهوم خاص ارائه می شود، این اطلاعات را معلم یا شاگردان ارائه می کنند. شاگردان به طبقه بندی اطلاعات و نام گذاری آنها تشویق می شوند و با ارتباط دادن مثال ها به موارد نام گذاری شده و توضیح دادن دلایل این کار، مفهوم خود را میسازد. به نظر یکی از علمای تعلیم و تربیه(هیلدا تابا)، شاگردان وقتی که با سوال مواجه می شوند، به درک مفهوم سؤال دست می زنند.

۲) روش تحقیق

منظور از تحقیق مواجه کردن شاگردان با موقعیت هایی است که آنها برای یافتن جواب به جمع آوری اطلاعات و انجام تجربه دست می زنند. شاگردان در جریان تحقیق مطالب زیر را عملی کنند:

- بر اساس کنجکاوی و علایق خود اقدام کنند.
- به تدریج سوال بسازند.
- در جریان بحث ها عمیق شده وبه موقعیت هایی پیچیدهٔ مسائل فکر کنند.
- مسایل را تجربه و تحلیل کنند.
- اندوخته های علمی و قضاوت های قبلی خود را در نظر بگیرند.
- فرضیه های خود را مطرح کنند و تجربه نمایند.
- راه های حل احتمالی را استنباط و تعمیم بخشند.

در تحقیق، شاگردان ممکن به اساس روش استقرایی (روش جزء به کل) و یا به روش قیاسی (روش کل به جزء) عمل کنند.

۳) روش طرح نقشهٔ مفاهیم

نقشهٔ مفاهیم، طریقهٔ ای برای ارایهٔ تصویر اطلاعات بوده و این نقشه یک نمایش گرافیکی شامل گره هایی (نقطه ها یا رؤس) است که بیانگر مفاهیم بوده و هم چنین خطوطی (مستقیم یا منحنی) روابط میان این مفاهیم را بیان می کنند.

مفاهیم و روابط معمولاً بر روی نقشه نام گذاری می شوند. خطوط ارتباطی می تواند یک طرفه، دو طرفه یا بدون جهت باشد. مفاهیم و ارتباط میان آن ها می توانند دسته بندی شوند و بیانگر تقدم و تأخر زمانی یا روابط علت و معلولی باشند.

٤) روش طرح پروژه ها

در این روش معلم موضوع را انتخاب می کند و سپس سؤالاتی را طرح نموده و سعی میکند که شاگردان پاسخ سؤالات را جمع آوری و به تدریج کار پروژه را تکمیل کنند.

۵) روش بحث و گفتگو

روش بحث و گفتگو از طریق انجام کار گروپی صورت می گیرد. در این روش معلم برای هر گروپ سؤال و یا موضوع را مشخص ساخته و از شاگردان می خواهد که دربارۂ آن با یکدیگر بحث کنند و نیتجۂ نهای را به صنف گزارش دهند. بحث ها معمولاً دربارۂ موضوعاتی است که شاگردان با آن آشنایی دارند.

٦) روش حل مسئله

در این روش معلم مسئله را مشخص می کند و به فرد یا گروپی از شاگردان فرصت می دهد تا پاسخ آن را با فکر کردن و هم نظر شدن با یکدیگر پیداکنند.

۷) روش آموزش گروپی

در این روش، شاگردان در گروپ ها تنظیم شده که در گروپ ها، شاگردان با توانایی ها و درک های متفاوت تنظیم بوده و با استفاده از فعالیت های آموزشی گوناگون سطح آموزش خود را نسبت به موضوع درسی بلند می برند. هریک از اعضای گروپ، نه تنها مسئول آموزش آن چیزی است که تدریس شده است؛ بلکه مسئول کمک به آموزش سایر اعضای گروپ خود نیز هستند.

۸) روش فعالیت خارج از مکتب

این روش مستلزم بررسی، جمع آوری اطلاعات و یافتن راه حل، مطالعه و انجام کار عملی است. در این روش فعالیت ها معمولاً خارج از مکتب صورت میگیرد؛ طوریکه معلم موضوع را با بادر نظر داشت علایق شاگردان انتخاب میکند و از آنها می خواهد که در مورد آن به جمع آوری اطلاعات ویا ارقام یک ویا اجرای فعالیت بپردازند؛به طور مثال: جمع آوری نمونۂ مواد، سنگ ها و غیره از محیط.

۹) روش عملی (تجربه)

تجربه نوع فعالیتی است که در جریان آن، شاگردان با استفاده از وسایل و مواد بخصوصی دربارۂ موضوع خاص، فعالیت عملی را انجام وتجربه و می کنند. تجربه معمولاً در لابراتوار انجام میگیرد، عدم لابراتوار مجهز یا وسایل مناسب در مکتب، نباید دلیلی برای انجام ندادن تجربه باشد. در بعضی موارد، برای انجام دادن تجربه در صنف، وسایل بسیار ساده لازم است که معلم و حتی شاگردان می توانند به آسانی آن ها را تهیه کنند.

تجربه گاهی به منظور آشنا ساختن شاگردان به جنبه های عملی یک مفهوم مورد استفاده قرار میگیرد،برای این کار، معلم ساماان و طرزالعمل انجام تجربه را در اختیار شاگردان قرار میدهند و انتظار دارد که شاگردان با استفاده از رهنمائی در طرزالعمل کار، سر انجام به نتیجۂ واحدی برسند. در موارد دیگر تجربه به منظور فراهم آوردن محیط

مناسب برای حل مسئله تلقی میشود، در این صورت معلم جهت عمومی فعالیت را مشخص نموده و شاگردان را بر آن تشویق میکند تا در اجرای تجربه، به طور مستقل تصمیم اتخاذ و نتیجه گیری کنند.

تجربه برای تدریس مفاهیم تجربی خاصتاً در علم کیمیا بسیار ضروری بوده و بدون آن شاگردان نمی توانند، مفاهیم مورد نظر را به درستی بیا موزند. شاگردان به تجارب ساینس علاقهٔ فراوانی دارند، خواه معلم آن را انجام دهد و خواه شاگردان: البته حتی الامکان باید تجارب ساینس باید توسط شاگردان انجام شود. در هر صورت تشخیص این که تجربه را چه کسی انجام میدهد، به عهدهٔ معلم است.

اجرای تجارب توسط معلم

در بعضی موارد، لازم است که تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام شود. بعضی از این موارد عبات اند از:

۱. در صورتی که مواد مورد تجربه آتش زا و یا خطرناک باشد ؛ به طورمثال: تعامل بنزین، ایتر و تیزاب های معدنی غلیظ با مواد دیگر،تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام میگردد.

۲. در مواردی که شاگردان طرز العمل تجربه را ندانند و معلم بخواهد با انجام تجربه مراحل و طرز کار را به آنانتوضیح دهد.

۳. در صورتی که لازم باشد تا تجربه با دستگاه پیچیده و قیمتی انجام شود و طرز کار با آن مشکل باشد، معلم خود این تجربه را انجام میدهد.

۴.در شرایطی که تجربه ضرورت به دقت جدی داشته وتجارب متعدد انجام داده شود.

۵.در صورتی که لازم باشد تا معلم در حین اجرای تجربه جریان هر قسمت کار را به شاگردان توضیح کند.

چند رهنمود برای انجام تجارب

۱- چند روز قبل از این که بخواهید تا برای شاگردان تجربه را انجام دهید، خود تان آن را قبلا" عملی کنید.

۲- روزی که قرار است تجربه انجام شود، سامان آلات و مواد را قبل از همان روز آماده و آن ها را به ترتیب روی میز قرار دهید.

۳- برای این که شاگردان جریان تجربه را بتوانند خوبتر مشاهده کنند، وسایلی را که با آن تجربه میکنید،روی میز قرار دهید.

۴- سامان آلات و مواد اضافی را داخل جعبه های میز کار بگذارید تا موجب مختل شدن حواس شاگردان نشود.

۵- نظر شاگردان را راجع به تجربهٔ در حال اجرا بپرسید؛ به طورمثال:اگر میخواهید حل شدن کلوروفیل برگ نباتات را در الکول تجربه کنید، از شاگردان بپرسید که کلوروفیل یعنی مواد سز برگ نبات را چگونه میتوان از برگ جدا کرد؟ ممکن یکی از شاگردان ابراز نظر نمایند که به وسیلهٔ آب جوش میتون این عمل را انجام داد، این نظر شاگردان را عملی نمایید ؛ پس از آن که معلوم شد، آب جوش محلل خوبی برای جدا کردن کلوروفیل برگ نیست، به شاگردان تفهیم کنید که برای حل کردن بعضی مواد، الکول نسبت به آب محلل بهتر است؛ سپس تجربهٔ اصلی را انجام دهید و با ریختن الکول روی برگ مادهٔ سبز رنگ را از آن جدا کنید.

۶- از چند شاگرد بخواهید که در اجرای تجربه به شما کمک کنند و جریان تجربه و مشاهدات خود را برای بقیهٔ شاگردان صنف تشریح کنند.

۷- درصورتیکه که لازم باشد تا همه شاگردان مرحلهٔ اجرای تجربه را از نزدیک ببینند، از آن ها بخواهید که به دور میز تجربه جمع و جریان را مشاهده کنند.

۸- حین انجام تجربه از وسایل ممد درسی ؛ مانند تختهٔ سیاه، چارت، تصویر و غیره نیز استفاده کنید.

انجام تجارب به وسیلهٔ شاگردان

قبلاً راجع به انجام تجربه توسط معلممعلومات ارئه شد، حال ببینیم که انجام تجربه توسط شاگردان چگونه به کدام شیوه انجام گردد تا از ضیاع وقت و بروز خطر جلوگیری شود و خوبترین نتیجه حاصل گردد. برای این کار لازم است به نکات زیر توجه نمود:

۱. شاگردان صنف را گروپ بندی کنید. تعداد گروپ ها را می توان با توجه به امکانات و وسایل موجود تعیین کرد. مثلاً اگر تعداد شاگردان صنف ۳۶ نفر باشد، می توانید ۳ گروپ ۱۲ نفری، ۹ گروپ ۴ نفری، ۶ گروپ ۶ نفری وغیره داشته باشید.

۲. گروپ ها را نام گذاری کنید. می توانید از حروف الفبا و یا نام دانشمندان برای این کار استفاده کنید.

۳. شاگردان را راهنمایی کنید تا مسؤلیت های کاری تجربه را بین خود تقسیم کنند.

۴. وسایلی را که شاگردان برای انجام تجربه احتیاج دارند، بین گروپ ها تقسیم کنید.

۵. هر گاه در انجام تجربه از مواد آتش زا مانند الکول، گوگرد وغیره استفاده شود، نکات ایمنی (محافظتی) را به شاگردان تذکر دهید و مراقب باشید تا کدام حادثه ایرونما نه گردد.

یادداشت تجربه توسط شاگردان

هر تجربه سه مرحله دارد:

- مرحلهٔ اول: در این مرحله، مسئلهٔ مورد آزمایش برای شاگردان مطرح می شود تا پیرامون راه های حل مسئلهٔ مطلوب فکر کنند؛ به طورمثال: اگر قرار باشد که به خاطر تشکیل کاز هایدروجن از تعامل جست با تیزاب نمک تجربهٔ انجام داده شود، معلم مسئله را به صورت سوال مطرح می کند:

آیا جست با تیزاب نمک تعامل کرده هایدروجن را آزاد میسازد؟ سپس میپرسد: چطور می توان توسط تجربه آن را ثابت کرد؟

- مرحلهٔ دوم: دراین مرحله تجربه انجام شده و شاگردان با وسایلی که در اختیار شان قرار دارند، تجارب لازم را انجام میدهند.

- مرحلهٔ سوم: دراین مرحله شاگردان جریان و نتیجهٔ تجارب انجام شده را یادداشت نموده و برای اینکه یادداشت ها واجرای تجربه بهتر صورت گیرد، معلم باید از رهنمودهای زیر استفاده نماید:

۱. شاگردان را در موقع اجرای تجربه کنترول نماید تا از تابلو استفاده نه نمایند و در اثنای انجام تجربه کدام موضوع را یادداشت نه کنند ؛ زیرا گرفتن یادداشت مانع فکر کردن شاگردان در بارهٔ آزمایش مورد تجربه میگردد.

۲. موقع یادداشت کردن را برای شاگردان مشخص کند ؛ زیرا ممکن شاگردان در یادداشت خود، شکل و چارت ها را نیز رسم کنند. (چند نمونه یادداشت در صفحه های بعد ملاحظه میشود.)

۳. زمانی که از شاگردان می خواهید تا در یادداشت نتیجهٔ تجربه، از نمونهٔ مشخصی استفاده کنند، در تنظیم آن برای شاگردان آزادی عمل قائل شوید.

۴. از نظر دستور زبان بهتر است از حالت معلوم فعل ها استفاده شود و جمله ها به صورت مجهول بیان نشوند؛ به طورمثال: اگر بنویسیم: بعد از گرم کردن شیشه مشاهده کردیم که حجم هوای داخل آن زیاد شد، بهتر است تا اینکه بنویسیم: «وقتی که شیشه حرارت داده شد، حجم هوای داخل آن افزایش یافت».

۵. چون شاگردان تجربه را به طور گروپی انجام می دهند، بهتر است در یادداشت خود از هم صنفان خود نیز نام ببرند؛ به طورمثال: بنویسند که من و اکبر یک دانه لوبیا را کاشتیم و مشاهده کردیم که به مرور زمان ریشه، ساقه و برگ بوجود آمد و نبات شکل گرفت. این کار موجب می شود که یادداشت برای شاگرد خاطره انگیز باشد و روحیهٔ گروپی در آنان تقویت شود. اگر آزمایش را شخصاً انجام می دهند، در یادداشت، اول از شخص مفرد استفاده کنند. مثلاً بنویسند: ((فلاسک را از آب پر کردم و...))

۱۰- روش سؤال و جواب

سوال و جواب، روشی است که معلم می تواند آن را در کلیه ساعت های درسی به کار ببرد. از این روش برای مرور مطالبی که قبلاً تدریس شده است و یا برای ارزیابی سویهٔ درک شاگردان از مفاهیم مورد نظر استفاده میشود:

انواع سؤالات را می توان به قرار زیر ارائه کرد:

- **سؤالات مروری که فقط معلومات حفظی شاگرد را ارزیابی میکند:**

مثال: تعاملات کیمیاوی چند نوع است؟ هریک را نام بگیرید.

- **سؤالات مقایسوی**

مثال: نعاملات اکسیدیشن را با احتراق مقایسه کنید.

- **سؤالات علت و معلول**

مثال: علت پیدایش گازهای گلخانه یی چیست؟

- **سؤالات توضیحی**

مثال: قاعدهٔ هوند را در مورد ساختمان الکترونی اتوم توضیح نمایید.

- **سؤالات به اساس ذکر مثال**

مثال: اصطلاحات ذیل را توسط یک مثال واضیح سازید

۱- مول (.................) ۲- ایزوتوپ (................)

۳- اتوم (.....................) ۴- آیون (..................)

- **سؤالات تجزیه و تحلیل**

مثال: از تعامل کاربايد با آب اسیتیلین حاصل میشود، اگر اسیتلین احتراق نماید، کدام مواد حاصل میگردد؟

- **سؤالات طبقه بندی مطالب**

مثال: سمبول چند عنصری را تحریر و آنها را به اساس خواص فلزی، غیر فلزی و امفوتریک شان طبقه بندی نمایید.

سؤالات نیتجه گیری

مثال: اگر تجزیه کننده ها در طبیعت موجود نباشد، چه حالتی در دوران کاربن به وجود می آمد؟

۱۱- روش نمایشی

روش نمایشی بر اساس مشاهدات و دیدن استوار است. افراد مهارت های خاصی را از طریق مشاهدات و دیدن کسب میکند، ابتدا معلم در حضور شاگردان عملی را انجام داده و آنگاه شاگردان همان کار را شخصاً تکرار نموده وخود انجام می دهند.

روش نمایشی دارای چهار مرحلۀ ذیل است:

۱ - مرحلۀآمادگی، ۲- مرحلۀ توضیح دادن، ۳- مرحلۀ نمایش دادن، ۴- مرحلۀ آزمایش و سنجش.هریک از مرحله ها قرار ذیل توضیح میگردد:

۱. **در مرحلۀ آمادگی،** معلم مواد وسایل کار را قبل از نمایش تهیه نموده و در صنف، آماده مینماید.
۲. **در مرحلۀ توضیح،** قبل از نمایش، ابتدا هدف نمایش را برای شاگردان تشـریح کنید؛ سپس دقیقاً آن چه را که شاگردان باید انجام دهند، برای آن ها توضیح دهید.
۳. **در مرحلۀ نمایش دادن،** معلم باید عملیات ضروری را جهت کسب مهارت به شاگردان نشان دهد. هم چنین باید روش صحیح کار را که شاگردان بایست به منظور رسیدن به نتایج آموزشی انجام دهند توضیح دهد. در این مرحله گاهی توضیح و نمایش با هم ادغام شده میتواند.
۴. **در مرحلۀ آزمایش و سنجش،** به شاگردان توضیح شود که آنها مکلف اند تا پس از ارایۀ توضیحات و نمایش عملاً خودکار را انجام دهند وبعد از توضیحات ونمایش غرض ارزیابی، از شاگردان سؤال شود.

۱۱- روش توضیحی

روش توضیحی عبارت از انتقال مستقیم اطلاعات به شاگردان با استفاده از وسایل چاپی، تشریح درس و رسانه ها است، در این روش معلم مفاهیم و موضوعات درسی را برای شاگردان توضیح میکند. یکی از برتری های روش توضیحی این است که به وسیلۀ این روش میتوان مجموعۀ کاملی از حقایق، اصول و مفاهیم را به شیوۀ منسجم به شاگردان آموخت ؛ اما این روش محدودیت های را نیز دارا است و آن اینکه شاگردان مطالب آموزشی را بدون زحمت کشی به ساده گی دریافت میکند و درموردآن به کشف حقایق فعال نمی باشند. این روش در صورتی که با سایر روش ها یکجا مورد استفاده قرار گیرد، مؤثر خواهد بود. از روش توضیحی در آموزش بسیاری از مفاهیم علمی می توان استفاده کرد.

شیوۀ ارزیابی اندوخته های شاگردان

تعریف ارزیابی: سنجش فعالیت شاگردان و مقایسۀ نتایج حاصلۀ آن با هدف های آموزشی تعیین شده، به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت های آموزشی معلم و کوشش های آموزشی شاگردان به چه مقدار به نتایج مطلوب انجامیده اند، ارزیابی نام دارد.

در ارزیابی پیشرفتۀ تعلیمی دو نکتۀ اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف های آموزشی ۲- سنجش یا اندازه گیری فعالیت شاگردان

در ارزیابی شاگردان بعضی از اصول باید رعایت شود. اصول راهنمای ارزیابی شاگردان عبارت انداز:

الف- اصول راهنمای باید کامل کنندۀ جریان یاد دادن – یادگرفتن باشد.
ب- فعالیت آموزشی باید مثمر و پلان شده باشد.
ج- با اهداف و نتایج آموزشی در ارتباط باشد.
د- به معلم جهت پلان گزاری مناسب و رفع ضرورت های شاگرد کمک کند.
هـ- اطلاعات را درسه ساحۀ دانش، مهارت و ذهنیت فراهم آورد.
و – به آموزش پایدار شاگردان کمک کند.
ز- شاگردان قبلاً از طرز اجرای ارزیابی مطلع باشند.
ح- به شاگردان کمک کند تا از اندوخته های علمی خود در زنده گی روزمره استفاده کنند.

شیوه های متداول ارزیابی در آموزش ساینس

۱- ثبت فعالیت های شاگردان

نتیجه وپیشرفت کار و فعالیت شاگردان راکه معلم به طور روزمره یا هفته وار غرض ارزیابی ثبت میکند، درثبت خویش باید، فعالیت، درک توانایی شاگردان در هنگام استفادۀ درست از مطالب در پاسخ دادن، کار گروپی، تکمیل پروژه و گزارش کتبی شاگردان را نیز درنظر داشته وبه آن توجه کند.

از ریکارد فعالیت شاگردان می توان برای ارزیابی انفرادی یا گروپی آنها استفاده کرد. فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان درگروپ ها ویا انفرادی قرارذیل است:

جدول (۲) فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان

شماره	نام شاگرد	تاریخ آزمایش	مطالب مورد ارزیابی	نظریات درمورد گروپ یافرد
۱			۱- بین صحبت و گوش کردن شاگرد هماهنگی مو.جود است	
			۲ – به دیگران احترام دارد.	
			۳ – در کارها سهم فعال دارد.	
			۴ – عقاید خود را بیان کرده میتواند.	

۲- قرار داد آموزشی

قرارداد آموزشی توافقی بین شاگردان و معلم بوده که به منظور تعیین فعالیت، مسؤل انجام فعالیت، وقت پایان فعالیت و زمان ارزیابی فعالیت عقد میگردد، قراردادها میتواند به صورت تحریری ارائۀ مطالب و یا به اساس اجرای مهارت هاعقد گردد.. شاگردان می توانند خود را ارزیابی کنند ویااینکه توسط شاگردان دیگر ارزیابی شوند.

جدول (۳) مطالب عمدهٔ قرار داد آموزشی

نام شاگرد:	تاریخ	**مطالب عمدهٔ قرار داد آموزشی**
		- چه کاری می خواهم انجام بدهم؟ ----------------------
		- چگونه می خواهم آن را انجام بدهم؟ ----------------------------
		- چگونه می خواهم آن را انجام بدهم؟ - آیا مطالب آموزشی را آموخته است؟ امضای معلم امضای شاگرد

3- مقیاس درجه بندی:

در مقیاس درجه بندی، سطح دانش، مهارت، ذهنیت شاگردان ارزیابی میگردد که چـک لست آن قرار زیر است:

جدول(۴) فورم چک لست ارزیابی

مقیاس درجه بندی به صورت کیفی برای مهارت های فنی در لابراتوارهای ساینس	۱	۲	۳	۴
نشان می دهد که مسئلهٔ مورد تحقیق را به خوبی درک کرده است.				
می تواند دستورالعمل های شفاهی و کتبی را به دقت دنبال کند.				
سایل و تجهیزات مناسب انتخاب می کند.				
تجهیزات را به طور مؤثر و با دقت به کار می برد.				
ارقام و اعداد (Data) را به طور منظم ثبت می کند.				
بعد از تمام شدن کار، وسایل و محل کار را با دقت پاک می کند.				

٤- پروژه ها

پروژه ها فعالیت هایی کاری هستند که شاگردان بر اساس علاقه و امکانات خود به صورت فردی یا گروپی برای بررسی عمق موضوع به آن می پردازند. دراجرای پروژه ها شاگردان باید مراحل و نتایج کار خود را گزارش دهند. مثال هایی از پروژه ها عبارت اند از:

- تحقیق دربارهٔ یک موضوع درسی و ارائه گزارش.
- جمع آوری اطلاعات دربارهٔ یک موضوع.
- تهیهٔ یک چارت، مدل،...

٥- دوسیهٔ کار شاگردان

دوسیهٔ کار شاگردان عبارت از اسناد جمع آوری شد از کار وفعالیت مجموعی شاگردان است که به معلم و شاگردان کمک می کند تا در مورد روند آموزش قضاوت کنند. نمونهٔ کارها وفعالیت هارا که باید در دوسیه ها قرار داده شوند، شاگردان یا معلم و یا با کمک هم دیگر شان مشخص میگردد. دوسیه می تواند شامل کار خانگی و دیگر

مکلفیت های اضافی قرار دادها، نتایج امتحانات و نظیر آن باشد. هنگامی که دوسیهٔ کار شاگرد کامل شد، باید محتویات آن یک بار دیگر بررسی و با مقیاس های مناسب ارزیابی کرد.

مثال- ارزیابی دوسیهٔ کار شاگرد

جدول (۵) دوسهٔ کار شاگردان در ارزیابی

نام شاگرد:	تاریخ:				
خصوصیاتیکه باید ارزیابی شود	مقیاس درجه بندی به صورت کیفی				
	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
خلاقیت و ابتکار					
نظافت، نظم ودسپلین					
ا جرای کامل وظایف سپرده شده					
.....					

٦- امتحان

مهم ترین وسیلهٔ ارزیابی از اندوخته های علمی شاگردان امتحان است. امتحان ها در ارزیابی سطح آگاهی شاگردان از موضوع درسی بسیار مُفید هستند. برای ارزیابی عملیهٔ، مهارت ها و ذهنیت ها می توان از امتحان ها استفاده کرد. انواع امتحان ها عبارتنداز:

- سؤال های شفاهی(تقریری)
- سؤال های امتحان عملی(تحریری)
- سؤال های تشریحی
- سؤال های کوتاه پاسخ
- سؤال های انتخابی
- سؤال های صحیح/ غلط

هر یک از انواع سؤالات را در زیر توضیح مینمایم:

- **سؤال های شفاهی**

در ارزیابی از سؤال های شفاهی هنگامی استفاد صورت می گیرد که:

- ارایهٔ جواب تحریری امکان پذیرنباشد.

- هدف ما از ارزیابی شاگرد، سنجش قدرت و مهارت های شفاهی ؛ مانند صحبت کردن، مباحثه و جواب سریع باشد.

- **سؤال های امتحان عملی**

از سؤال های امتحان عملی در مواردی استفاده می شود که شاگرد مهارتی را بطور مستقیم نشان دهد ؛ مانند حل یک معمای ریاضی، تشخیص خرابی یک دستگاه و غیره.

- **سؤال های تشریحی**

در این نوع سؤال ها، شاگرد باید به طور جامع و تحریری پاسخ دهد و شاگرد آزاد است تا تا به میل خود جواب را ارایه و تنظیم کند. سؤال های تشریحی برای ارزیابی قدرت افادهٔ شاگردان در مهارت های عالی مؤثر است.

- **سؤالات کوتاه جواب**

در سؤالات کوتاه جواب، شاگردان باید از یک کلمه یا عبارت کوتاه برای جواب استفاده نماید.

- **سوال های مقابلوی**

در این گونه سؤال ها تعدادی از جواب های احتمالی درستون دیگر به صورت نامنظم نوشته میشود. سؤال های مقابلوی در کنار سایر سؤالات اثر بیشتری را در آموزش دارد. در این نوع سؤال ها باید تعداد جوابات نسبت به پرسش ها بیشتر باشد تا شاگردان جوابات را از روی حدس انتخاب نکنند.

- **سوال های صحیح/ غلط**

در این نوع سوال ها شاگردان باید نشان دهند که جملهٔ داده شده در سؤال درست است یا غلط میباشد.

۷- تحقیق ساده

معلم غرض ارزیابی میتواند تا برای جمع آوری اطلاعات دربارهٔ شاگردان، از آن ها بخواهد یک موضوع یا مطلبی تحریر و تهیه کنند، مطالب را تنظیم نماید و در پایان، مطلب تکمیل شدهٔ خود را تحویل دهند. این کار را معلم می تواند به یک شاگرد ویا به گروپی از شاگردان وظیفه بدهد.

برای ارزیابی کار تحقیق ساده شاگردان می توان از چک لست یا مقیاس درجه بندی توسط معلم، یا خود شاگرد و یا هم صنفان استفاده کرد.

راهنمای تدریس

در مباحث قبلی این راهنما شما معلمان گرامی با کلیات پروگرام درسی، روش (میتود) های تدریس و شیوهٔ ارزیابی پروگرام درسی آشنا شدید. در این بحث با پلان سالانهٔ درسی آشنا خواهید شد.

پلان سالانهٔ درسی

پلان درسی سالانه محتوای یک کتاب درسی را درطول یک سال تقسیم بندی میکنید. در کشور ما آغاز سال تعلیمی در و لایات سر دسیر و گرمسیر فرق دارد. در ولایات گرمسیر سال تعلیمی در ۱۵ سنبله شروع شده و دو هفتهٔ آخر ماه جدی به امتحانات چهار و نیم ماهه اختصاص داده شده است و در دو هفتهٔ اول د لو شاگردان به رخصتی می روند. در پایان ماه جوزا سال ما بعد، دو هفتهٔ اخیر به امتحانات سالانه اختصاص داده شده و شاگردان بعد از ختم امتحان سالانه به رخصتی سه ماهه آخر سال تعلیمی می روند.

در ولایات سرد سیر، سال تعلیمی از پانزدهم ماه حوت آغاز می شود. امتحانات چهارنیم ماهه در دوهفتهٔ آخر ماه سرطان اخذ میگردد. شاگردان در دوهفتهٔ اول ماه اسد پس از امتحانات به رخصتی می روند. امتحانات سالانه در دوهفتهٔ اول ماه قوس اخذ شده و پس از آن شاگردان مدت سه ماه به رخصتی آخر سال تعلیمی می روند. طول سال تعلیمی در مجموع ۲۸ هفته است. برای تنظیم پلان سالانه، تعداد صفحات یک کتاب درسی را بر عدد ۲۸ تقسیم

میگردد، عدد بدست آمده نشان می دهد که شما معلمان عزیز، در هر هفته چه تعداد صفحهٔ از کتاب درسی را باید تدریس کنید.

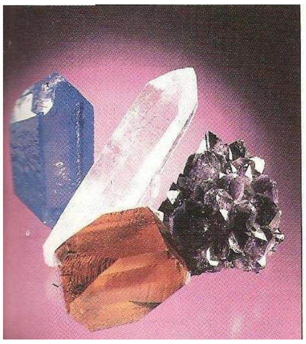
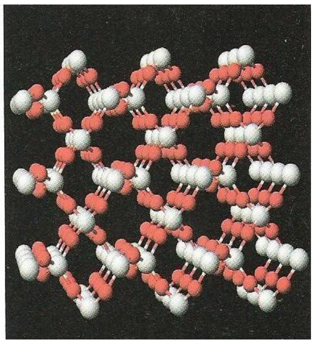
پلان روزانهٔ هر درس شامل اهداف آموزشی هر درس، روش های تدریس، مواد ممد تدریس، شیوهٔ ارزیابی از معلومات شاگردان، فعالیت های تدریس (انجام فعالیت مقدماتی مانند احوال پرسی، حاضری گرفتن، سوال از درس قبل، ایجاد انگیزه، ارایهٔ درس و ارزیابی از اندوخته های علمی شاگردان) جواب به سؤالات متن درس و یا پایان درس و معلومات اضافی برای شما معلمان عزیز است.

جدول (٦) پلان سالانهٔ تدریس مخصوص ولایات سرد سیر

فصل	ماه	هفته ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
تابستان	سرطان	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان
	اسد	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
	سنبله	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
زمستان	جدی	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	دلو	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	حوت	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس

جدول (۷) پلان سالانهٔ تدریس مخصوص ولایات گرم سیر

فصل	ماه	هفـــــــــــــــــــــته ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
تابستان	سرطان	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	اسد	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	سنبله	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
زمستان	جدی	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
	دلو	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	حوت	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان

پلان رهنمای تدریس فصل اول

موضوع: ماده و خواص آن

مضمون: کیمیا

صنف: هفتم

۱- زمان تدریس فصل (12 ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	ماده	یک ساعت
۲	ذرات ماده (اتوم ها و مالیکول ها)	یک ساعت
۳	ترتیب ذرات و حالت های فزیکی ماده، حالات ماده: (سه حالت ماده)	یک ساعت
۴	حالت ماده و حرارت	یک ساعت
۵	تأثیر حرارت بالای حجم مواد	یک ساعت
۶	تبخیر وتراکم	یک ساعت
۷	خواص ماده (خواص فزیکی ماده: رنگ وذایقه)	یک ساعت
۸	(بوی، جلا، درجۀ ذوبان و درجۀ غلیان)	یک ساعت
۹	اندازه و شکل ماده	یک ساعت
۱۰	کثافت	یک ساعت
۱۱	هدایت حرارتی مواد	یک شاعت
۱۲	خلاصه وتمرین فصل	یک ساعت

۲- اهداف آموزشی فصل

- آشنایی با مفهوم ماده و خصوصیات آن
- شناخت اجسام مادی و انواع آن در طبیعت
- شناخت حالت های ماده
- شناخت خواص ماده
- شناخت تغیرات و تبدلات ماده
- دانستن تأثیرات انرژی و حرارت بالای ماده و تغییرات حالت ماده

۳- در این فصل معلمان میتوانند از روش های تدریس زیر استفاده کنند:

- توضیحی
- نمایشی
- اجرای فعالیت های گروپی
- مناقشه (سؤال و جواب)
- روش تحریک دماغی
- روش تتبع از مکتب و منابع مختلف

- اجرای کار لابراتواری و روش تحقیقی

۴- جواب به سوالها و تمرین های فصل:

جواب های سؤالهای صحیح و غلط

نمبر سؤالها	جوابهای صحیح سؤالها
اول	صحیح است
دوم	صحیح است
سوم	غلط است (آب شکل معین ندارد، در هر ظرفی که انداخته شود شکل همان ظرف را اختیار میکند).
چهارم	غلط است (گازات حجم ثابت ندارند، در هر ظرفی که انداخته شوند، حجم همان ظرف را اختیار می کند).

حل سؤالهای چندین جوابه

نمبر سؤال ها	جواب ها
۵	(ب)
۶	(ب)
۷	(ب)

سوالهای خانه خالی:

نمبر سوال ها	جواب ها
۸	$100°C$ ۹ زیادتر است
۱۰	از جسم گرم به جسم سرد منتقل میگردد
۱۱	هادی حرارت
۱۲	واحد کثافت $\frac{g}{mL}$ است

جوابهای سؤالهای تشریحی

۱۳- طوری که میدانید، مالیکول های آب و دیگر مایعات، یک دیگر را به یک قوه جذب می نمایند که آن قوه را به نام قوهٔ جذب یاد مینمایند؛ از این سبب مالیکول های آب نمی توانند از هم جدا و به آسانی تبخیر شوند.
چون مالیکول های آب و دیگر مایعات دارای حرکت اند، مالیکول های تحتانی بالای مالیکول های سطحی، قوه وارد نموده و آنها را از سطح جدا ساخته، آزاد می سازند که این عملیهٔ آزاد شدن مالیکولها از سطح مایعات را به نام تبخیر یاد میکنند.

۱۴
$$\left.\begin{array}{l} m = 5g \\ v = 2mL \\ d = ? \end{array}\right\} \qquad d = \frac{m}{v}$$

$$d = \frac{5g}{2mL} = 2.5\frac{g}{mL}$$

۱۵- در بین مالیکولهای گازات فاصله زیاد بوده؛ لذا حجم ثابت ندارد.

۱۶- خواص فزیکی تغییرات ظاهری، شکل و خواص کیمیاوی تغییرات کیفی ماده می باشند.

پلان رهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	ماده	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: ❋ شناخت مواد تشکیل کننده طبیعت، خواص، فعل و انفعال آن ❋ آشنایی با تغییرات ماده و مورد استعمال آن. ❋ درک نمودن خلقت ماده توسط قدرت مافوق قدرت طبیعت یعنی خداوند(ج) ❋ کسب مهارت آموزشی شاگردان در مورد تغییرات اشکال و حالت ماده غرض استحصال مواد مفیده به نفع بشر.	
۳- روشهای تدریس	توضیحی، نمایشی، عملی، سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تباشیر، تخته، تصاویر کوهها د انواع مختلف مواد.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب(شفاهی و کتبی)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی:** ادای سلام و احوال پرسی، دیدن نظافت و تنظیم صنف و حاضری شاگردان. **ایجاد انگیره: آیا** اشیای محیط ماحول ما از قبیل آب، هوا وغیره ماده است؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگرد	وقت به دقیقه
* تحریر عنوان درس بالای تخته * توضیح ماده، حالت و انواع آن مطابق به متن عنوان درس در کتاب. * استفاده از مواد محیطی غرض آموزش بهتر شاگردان در توضیح انواع و حالت های مختلف ماده. مواد میتوانند آب، نمک، گاز هایدروجن و یا آکسیجن مخلوط بوره و آب باشد. از درس جدید ارزیابی نماید. دادن کار خانه گی به شاگردان. مواد محیط ماحول خود را در کتابچه های خود لست کنید که جامد و مایع باشند.	* همکاری در تهیهٔ مواد محیطی و طرح سؤالها و جواب به آنها. * فعالیت جدی در گروپ تعیین شده و کار سپرده شده. * سهم فعال در انجام تجارب * انجام کارخانه گی	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

- هوا ماده است؟

جواب: بلی، نظر به تعریف ماده، هوا دارای کتله و حجم است؛ پس حتمی ماده میباشد.

- آب ماده است؟

جواب: بلی، زیرا مشخصات عمدهٔ را که حجم و کتله است، دارا است.

- آیا هوا به چشم دیده شده میتواند؟

جواب: هوا به چشم دیده نمی شود؛ اما اثرات آن را می توان حس و کتله آن را می توان توسط ترازو اندازه گیری نمود.

۸- دانستنی های ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

ماده: هر شی که دارای کتله باشد و قسمتی از فضا را اشغال نماید ماده است.

- کتله: مقدار ذراتی است که یک جسم مادی را تشکیل میدهد.

- حجم: قسمت اشغال شدهٔ فضا را توسط یک جسم مادی به نام حجم همان جسم یاد میکنند.

- عمل و عکس العمل ماده را در مقابل عوامل خارجی به نام مقاومت یاد می کنند.

چند تجربهٔ اضافی را معلم باید انجام دهد و آن اینکه:

توپ والیبال یا فوتبال پر از هوا را از لحاظ کتله پیمایش نموده و کمیت کتلوی آن را یاداشت نماید؛ سپس هوای توپ را خارج ساخته، در این صورت دوباره کتلهٔ آن را یادداشت نماید. از کمیت کتلوی توپ پر از هوا کمیت کتلوی توپ بدون هوا را تفریق نموده و در نتیجه حاصل تفریق کتلهٔ هوای داخل توپ حاصل خواهد گردید.

کتلهٔ توپ پر از هوا – کتلهٔ توپ بدون هوا = کتلهٔ هوا

پلان رهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	ذرات ماده (اتوم ها و مالیکول ها)	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: * شاگردان چگونه گی تشکیل مواد از ذرات کوچک (که این ذرات میتوانند اتومها مالیکول‌ها یا آیون ها باشند) را بدانند. * شاگردان با انواع مالیکول ها آشنا شوند (مالیکول ها میتوانند از اتوم های همنوع مانند مالیکول هایدروجن یا مختلف النوع مانند مالیکول کاربن دای اکساید تشکیل شده باشند). * توانایی شاگردان در مورد تجزیه و ترکیب مواد باهم دیگر. * فهم شاگردان در مورد تعریف مالیکول و اتوم و تفریق آن ها از همدیگر.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی، عملی و سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، مودل های اتومی و مالیکولی، رنگ، آب و مایعات	
۵- شیوۀ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی:** سلام دادن، احوال پرسی، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه‌گی و ارزیابی درس قبلی. **ایجاد انگیزه:**یک ورق کاغذ را تا کدام اندازه کوچک و به ذرات خورد تقسیم کرده می توانید؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگرد	زمان
❊ تحریر عنوان درس بالای تخته وتوضیحات لازم در مورد موضوع درس. ❊ نمایش لازم چارت ها و رسمها در مورد ارایهٔ اتوم و مالیکول. ❊ توضیحات اضافی در مورد اتوم ها و مالیکول ها. ❊ توضیح و تعریف اتوم، مالیکول و آیون ها ❊ ارزیابی درس ارائه شده. ❊ دادن کارخانه گی به شاگردان؛ به طور مثال: مودل اتوم کاربن و آکسیجن را از گل وچوب آماده سازید.	❊ همکاری در تهیهٔ مواد محیطی و طرح سؤالات و جواب به آن ها. ❊ فعالیت جدی در گروپ تعیین شده و کار سپرده شده. ❊ سهم فعال در انجام تجارب. ❊ انجام کارخانه گی.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

مالیکول آکسیجن از چند اتوم ساخته است؟

جواب: از دو اتوم ساخته شده است.

مالیکول کاربن دای اکساید از چند اتوم ساخته شده است؟

جواب: از دو اتوم آکسیجن و یک اتوم کاربن ساخته شده است که جمعاً سه اتوم میشود.

۸- دانستنی های ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

مالیکول: کوچکترین ذرهٔ یک مرکب که خواص همان مرکب را دارا بوده و از لحاظ چارج برقی خنثی باشد، مالیکول گفته می شود.

اتوم: کوچکترین ذرهٔ یک عنصر که خواص همان عنصر را دارا بوده و از لحاظ چارج برقی خنثی باشد، عبارت از اتوم است.

آیون: اتوم یا گروپ از اتوم های چارج دار را به نام آیون یاد می نمایند.

اگر آیون چارج مثبت داشته باشد، بنام کتیون یاد شده و در صورتی که چارج منفی داشته باشد، به نام انیون یاد میگردد.

یک مقدار کم ماده به تعداد زیاد ذرات (مالیکول ها، اتوم ها یا آیون ها) را دارا است؛ به طور مثال: یک گرام آب به تعداد 3.3×10^{22} مالیکول آب را دارا است.

خلاصه، یک مول (کتلهٔ اتومی یا مالیکولی یا آیونی به گرام) هر ماده به اندازهٔ عدد اوگدرو (6.02×10^{23}) ذرات (مالیکول ها یا اتوم ها یا آیون ها) را دارا است.

پلان رهنمای درس سوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	ترتیب ذرات و حالت های فزیکی ماده	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: ❋ دانستن این که موجودیت ماده به سه حالت فزیکی (جامد، مایع و گاز) مربوط به قوۀ جذب بین ذرات تشکیل دهنده آن است. ❋ تفاوت حالت های مختلف ماده به قوۀ جذب بین ذرات آن وابسته است. ❋ دانستن اینکه حجم و شکل جامدات ثابت و از گازات غیر ثابت اند، مایعات حجم ثابت و شکل غیر ثابت دارند.	
۳- روش های تدریس	مناقشه، نمایشی، توضیحی و عملی.	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	مواد جامد (سنگ، آهن) مواد مایع (مثلاً آب یا تیل) گازات (آکسیجن، کاربن دای اکساید..) سلندر در جه دار، پوقانه و بوتل پلاستیکی.	
۵- شیوۀ ارزیابی	سؤال و جواب (شفاهی و کتبی)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، کارخانه گی و ارزیابی دانش قبلی. ایجاد انگیزه: آیا می دانید که کوچکترین ذرۀ ماده چیست؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶:- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	**فعالیت های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• تحریر عنوان درس در تخته. • ارائه توضیحات در مورد متن درس. • توضیح مفهوم قوۀ جذب بین ذرات مواد و فاصله بین آن ها. • بیان علت موجودیت قوۀ جذب بین ذرات به سویۀ شاگردان صنف هفتم. • توضیح حالت جامد، مایع و گاز مواد با ارائه مثال ها (بالای سنگ فشار وارد کنید) • تقسیم شاگردان به گروپ های مناسب برای اجرای فعالیت عملی. • ارزیابی درس جدید با دادن نمره.	• خواندن متن درس قبل از توضیح معلم • سهم فعال در اجرای کارگروپی • سهم گرفتن در تهیه مواد مورد ضرورت. • اجرای دقیق فعالیت کارهای عملی • انجام کارخانه گی	۳۵

• دادن کارخانه گی: دربین پوقانهٔ پر از هوا کدام ذرات موجود است؟ (مالیکول های هوا یا اتومها)		

۷- جواب سؤالات متن درس

۱- اگر بالای سنگ فشار وارد گردد. کدام تغییرات در آن مشاهده می شود؟

جواب: با وارد نمودن فشار بالای سنگ در حجم آن تغییرات قابل ملاحظه دیده نمی شود، زیرا فاصله بین ذرات آن کوچک بوده و قوهٔ جذب بین آن ها زیاد است.

۲- اگر در سلندر درجه دار نیمه پر از آب سنگ انداخته شود، چه تغییری مشاهده می گردد؟ چرا حجم آب در بین سلندر بعد از علاوه نمودن سنگ بلند میرود؟

جواب: اگر در بین سلندر درجه دار نیمه از آب یک پارچه سنگ علاوه گردد،حجم آب سلندر بلند میرود ؛زیرا یک مقدار حجم آن سلندر را سنگ اشغال می نماید.

در مبحث حالت مایع ماده در فعالیت تجربی تذکر به عمل آمده است که فشار بالای بوتل پر از آب مایع کدام تغییرات را به بار خواهد آورد؟

جواب این خواهد بود که چون در داخل بوتل برای مایع حجم اضافی خالی در بوتل موجود نیست؛ بنابر این حجم آن در اثر فشار وارد شده، تغییر نمی کند. در بوتل نیمه پر از مایع در نتیجه فشار وارده، مایع حرکت را انجام داده، از یک موقعیت به موقعیت دیگر تغییر مکان نموده و شکل آن تغییر نموده لاکن اندازه حجم آن تغییر نمی کند. گازات حجم معین ندارند، در صورتی که بالای گازات در یک ظرف فشار وارد گردد، در این صورت بوتل پلاستیکی پر از هوا منقبض گردیده حجم آن کم می شود.

۸- دانستنی های ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

قوهٔ جذب: عبارت از قوهٔ وارده بین ذرات مواد که سبب تراکم آن ها می گردد.

این قوه در جامدات قوی، در مایعات نسبتاً کم و در گازات فوق العاده ضعیف می باشد؛ از این سبب فاصله بین ذرات در جامدات کم شده، آن ها دارای حجم و شکل ثابت می باشند؛ اما این قوه در مایعات نسبتاً کم است. فاصله بین ذرات مایعات نسبت به جامدات زیاد بوده مواد در این حالت حجم معین داشته و شکل معین ندارد. قوهٔ جذب بین ذرات گاز بسیار زیاد ضعیف بوده و فاصله ذره های آن ها زیاد می باشد؛ بنابرین مواد در حالت گاز شکل و حجم معین ندارد.

پلان رهنمای درس چهارم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">حالت ماده و حرارت</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
* آموختن عملیه و علت انبساط و انقباض مواد.
* دانستن تأثیر حرارت بالای شکل و حالت ماده و تغییرات حالت فزیکی ماده.
* درک علت انبساط و انقباض مواد در نتیجۀ تغییرات حرارت بالای آن ها.
* انجام عملیۀ انبساط و انقباض بالای ماده.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، عملی، سؤال و جواب، نمایش</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">مواد به حالت های مختلف (آب، آهن و گازات) منبع حرارت، یخچال و فریزر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوۀ ارزیابی</td><td colspan="2">(سؤال و جواب) شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، تنظیم صنف دیدن کارخانگی، دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه
اگر سکۀ فلزی در حرارت عادی از یک سوراخ عبور نماید، این سکۀ فلزی بعد از گرم شدن نیز از همان سوراخ عبور خواهد کرد یا خیر؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیتهای یادگیری شاگرد	زمان به دقیقه
❊ تحریر عنوان درس بالای تخته و دیگر موضوعات ضروری ❊ توضیح متن تحریر شده درس در کتاب درسی. ❊ انجام تجارب نمایشی در مورد تغییرات حالت مواد در نتیجۀ تأثیر حرارت. ❊ تقیسم شاگردان به گروپ ها و انجام دادن تجارب غرض دانستن تغییرات حالت ماده توسط حرارت. ❊ ارزیابی شاگردان در آزمایش کار و دادن نمره به انجام کار تجربی و فعالیت های آن ها. ❊ دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: از محیط ماحول خود چند ماده را لست نماید که حالت های محتلف را داشته باشند.	❊ سهم فعال در کارگروپی. ❊ خواندن متن کتاب. ❊ سؤال و جواب درست در رابطه با درس ❊ انجام فعالیت عملی در رابطه با انبساط و انقباض ❊ جواب دادن به سؤالات ❊ انجام کارخانه گی	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

چرا در اثر حرارت حجم مواد زیاد شده، مواد مایع تبخیر می شود و هم حرکت ذرات گازات سریع میگردد؟

جواب: فاصله بین ذرات زیاد شده و قوۀ جذب بین ذرات ضعیف میگردد. مالیکول های داخلی نمی توانند تا مالیکول های سطح بالا را جذب نمایند؛ بنابر این عملیۀ تبخیر صورت میگیرد.

۸- دانستنی های ضروری برای معلم محترم(معلومات و فعالیت های اضافی)

اگر به اجسام حرارت داده شود، انرژی حرارتی جذب شده توسط ذرات ماده باعث قطع روابط بین ذرات اجسام باهمدیگر گردیده و در نتیجه بین ذرات فاصله ایجاد شده و قوۀ جذب آنها ضعیف می گردد ومواد زیاد شده و فاصله بین مواد حالت گاز را اختیار می‌نمایند.

پلان رهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تأثیر حرارت بالای حجم مواد	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: * آشنایی با مفهوم انبساط و انقباض و عوامل ایجاد کنندهٔ آن * آشنایی با مورد استعمال انبساط و انقباض در امور زنده گی شان * درک این مفهوم که توسط حرارت حجم مواد انبساط میکند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی، مناقشه، مباحثه و عملی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	بوتل پلاستیکی، پوقانه، منبع حرارت، ترمامتر، آب و یخ	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب (شفاهی و کتبی)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، کارخانه گی و ارزیابی درس قبلی. ایجاد انگیزه: چرا در تابستان تایر موتر و بایسکل نرم تر هوا آن کم میشود؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
* تشریح موضوع درس * رهبری شاگردان در کار عملی؛ به طور مثال: در پر نمودن بوتل از هوا، بسته نمودن دهن آن توسط پوقانه و حرارت دادن به آن. * نمایش فعالیت عملی انبساط و انقباض سیماب داخل ترمامتر. *تقسیم شاگردان به گروپ ها و اجرای کار عملی در صنف و نظارت بر آن ها * دادن نمره به کار عملی و فعالیت هر شاگرد در گروپ ها * دادن کارخانه گی؛ به طور مثال: اگر پوقانهٔ پر از هوا در آفتاب گرم سوزان قرار داده شود، کدام تغییرات در آن رونما خواهد شد؟	* درک مفاهیم و نکات عمدهٔ درس. * سهم فعال در اجرای کار عملی و تحریر مشاهدات و نتایج آن در کتابچه. * ابراز نظر در مورد چگونگی تغییرات حجم پوقانه در نتیجهٔ حرارت و اجرای فعالیت عملی انبساط و انقباض سیماب در ترمامتر بعداز انجام فعالیت تجربی. * طرح سؤالات مناسب. * انجام کارخانه گی داده شده.	۳۵

۷- جواب به سؤالات متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

به کمک شاگردان منبع حرارت را تهیه نماید. انبساط و انقباض اجسام را توسط گروپ های شاگردان تجربه کنید. مشاهدات و نتایج شاگردان را نمره قایل گردد و نمرات آن را در یک جدول درج نماید. آنچه که در این درس برای معلم ضرور است تا آن را بداند، عبارت از تأثیر حرارت بالای حجم مواد است. حرارت جسم را گرم ساخته و انرژی داخلی آن را افزایش می دهد، دراین صورت انرژی جذب شده را به شکل تشعشع آزاد ساخته و روابط بین ذرات را قطع و ذرات تشکیل دهندۀ جسم مادی را از هم دور میسازد، به این اساس حجم جسم مادی زیاد شده، منبسط میگردد. در این صورت جسم کار انبساطی را انجام داده است.

در صورتی که انرژی داخلی جسم کم گردد و فشار بالای آن وارد شود، جسم انقباض مینماید. فاصله بین ذرات آن کم شده و قوۀ جذب بین آن ها زیاد میشود.

پلان رهنمای درس ششم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	تبخیر و تراکم	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: ❊ دانستن چگونه گی مواد تبخیر شونده و تبخیر کننده. ❊ آشنایی با مورد استعمال عملیهٔ تبخیر در امور زنده گی. ❊ درک و شناخت مواد دارای تبخیر عالی.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی، مناقشه مباحثه و عملی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	آب، منبع حرارت، ظرف دارای سطح بزرگ و کوچک (کتالی و یا بوتل).	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب (شفاهی و کتبی)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی و ارزیابی درس قبلی. **ایجاد انگیزه:** چرا در کلکین های اتاق شما در ماه های سرد زمستان یخ به ملاحظه میرسد؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶:- فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	**فعالیت های یادگیری شاگرد**	**مدت به دقیقه**
❊ تحریر عنوان درس در تختهٔ سیاه ❊ توضیحات در بارهٔ عملیهٔ تبخیر و تراکم مطابق به متن کتاب ❊ لست انواع مختلف مواد دارای تبخیر عالی و نام آن ها توسط شاگردان به شکل گروپی. ❊ توضیح میخانیکیت تبخیر به شاگردان ❊ ارزیابی و درج نمرات شاگردان. ❊ دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: با همکاری اولیای تان نام موادی را لست کنید که به زودی تبخیر مینمایند.	❊ همکاری در تهیهٔ مواد مورد ضرورت فعالیت عملی ❊ سهم فعال در اجرای فعالیت-های عملی گروپی ❊ سؤال های لازم در مورد موضوع درس. ❊ اجرای کارخانه‌گی.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱- اگر مایع گرم شود سرعت تبخیر آن زیاد شده ؛ زیرا قوۀ جذب بین ذرات آن ها بنابر دوری فاصله کم میشود.

۲- آبی که در ظرف دارای سطح وسیع قرار دارد، زیادتر تبخیر شده و آبی که در ظرف دارای سطح کوچک قرار دارد، کمتر تبخیر میگردد؛ زیرا در سطح بزرگ تماس بین ذرات کمتر بوده و قوۀ جذب ضعیف میباشد؛ اما در سطح کوچک تماس ذرات زیاد بوده قوۀ جذب قوی و فاصله بین ذرات کم است.

۳- اگر لباس شسته شده در مقابل جریان باد قرار گیرد، به زودی خشک شده، آب آن تبخیر می شود؛ زیرا مالیکول های جریان هوا به شکل باد با مالیکول های آب تصادم نموده، در نتیجه آب نیز به مالیکول های هوا ملحق شده از لباس جدا و به سطوح بالایی اتموسفیر انتقال میگردد.

۸- دانستنی های ضروری برای معلم محترم (معلومات و فعالیت های اضافی)

باد عبارت از جریان هوایی گرم و سرد بوده که جبهات گرم گازات از مناطق پایین به طرف مناطق بلند حرکت نموده و برعکس مالیکول های بزرگ سنگین از مناطق بلند اتموسفیر به طرف پایین حرکت می نماید که این جریانات را به نام باد یاد می کنند.

پلان رهنمای تدریس درس هفتم

مدت تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**خواص ماده (خواص فزیکی ماده: رنگ و ذایقه)**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: * آموختن و درک نمودن خواص ماده به اساس تغییرات آن. * دانستن خواص فزیکی و کیمیاوی ماده. * تشخیص خواص ماده و تمیز مواد به اساس تغییرات آنها از همدیگر	
۳- روش های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب، نمایشی و تجربی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	آب (مایع و جامد)، لیمو، سیب، انگور، رومی، بوره، نمک طعام، گل های دارای بوی مختلف.	
۵- شیوۀ ارزیابی	سؤال و جواب (شفاهی، تحریری)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی و ارزیابی درس قبلی **ایجاد انگیزه** در صنف و محیط زیست خویش مواد مختلف را مشاهده می کنید، آیا همه مواد یک نوع رنگ و ذایقه دارند؟	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم (مفاهیم و ارزیابی)	**فعالیت های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• تحریر عنوان درس بالای تخته و توضیح آن. • نمایش مواد مختلف با خواص فزیکی مختلف و اشکال مختلف مواد با رنگ های مختلف. • ارزیابی و درج نمرات شاگردان در جدول خاص. • دادن کار خانه گی به شاگردان: به طورمثال: اقلا" ۶ مادۀ محیط ماحول خود را در کتابچه‌های خود لست کنید که دارای رنگ های مختلف بوده و طعم تلخ و ترش را داشته باشند.	• سهم فعال در فعالیت های گروپی و لست مواد با خواص مختلف فزیکی. • طرح سؤالات در مورد موضوع درس ارائه شده. • اجرای کار خانه گی با موقع آن.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱- آیا تمام میوه ها دارای یک نوع ذایقه اند؟

جواب: میوه های مختلف دارای ذایقه های مختلف بوده؛ به طور مثال: تربوز شیرین، لیمو ترش و انگور خام ترش و انگور پخته، شیرین می باشد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

غرض تدریس خوب و مثمر، معلمان این مسلک مطالب ذیل را به یاد داشته باشند:

خواص مواد در نتیجۀ تغییرات آن ها آشکار میگردد.

پدیدۀ تغییرات مواد دو نوع است که عبارت از پدیدۀ فزیکی و پدیدۀ کیمیاوی می باشد، پس ماده دارای دو نوع خواص بوده که عبارت از خواص فزیکی و کیمیاوی است. در تغییرات فزیکی شکل ظاهری ماده تغییر نموده و این پدیده را به نام پدیدۀ فزیکی یاد می نمایند؛ به طور مثال: ذوب شدن فلزات، تبدیل مایعات به بخار پدیدۀ های فزیکی اند.

در تغییرات کیمیاوی ماهیت و کیفیت مواد تغییر مینماید. این نوع تغییرات را به نام پدیدۀ کیمیاوی یاد مینمایند؛ به طور مثال: سوختن چوب، زنگ زدن آهن و دیگر فلزات پدیدۀ کیمیاوی است.

تغییرات کیمیاوی نوع پدیدۀ کیمیاوی بوده و خواص کیمیاوی ماده را آشکار میسازد که به نام تعامل کیمیاوی نیز یاد میگردد.

خواص مهم فزیکی مواد عبارت از: رنگ، بوی، جلا، درجۀ غلیان، درجۀ ذوبان، درجۀ انجماد، انحلالیت، وزن، کثافت، هدایت حرارتی و هدایت برقی است.

نوت: رنگ مواد عبارت از همان رنگ آفتاب است که مواد آن را جذب ومنعکس میسازد.

پلان رهنمای تدریس درس هشتم

مدت تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><td>عناوین مطالب</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">بوی،جلا، درجهٔ ذوبان و درجهٔ غلیان</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
* آموختن و درک نمودن اینکه مواد به اساس بوی،جلا از هم تمیز میگردند.
* دانستن درجهٔ ذوبان و غلیان مواد و فرق این خواص ماده از هم دیگر.
* تشخیص خواص ماده و تمیز مواد به اساس بوی، جلا، درجهٔ ذوبان وغلیان از همدیگر.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، سؤال و جواب، نمایشی و تجربی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">آب (مایع و جامد)، نمک طعام، گل ها دارای رنگهای مختلف، زیورات و ترمامتر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب (شفاهی، تحریری)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، کارخانه گی و ارزیابی درس قبلی.
ایجاد انگیزه
در صنف و محیط زیست خویش مواد مختلف را مشاهده می کنید، آیا همه مواد یک نوع رنگ و ذایقه دارند؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)</td><td>فعالیت های یادگیری شاگردان</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>• تحریر عنوان درس بالای تخته و توضیح آن.
• نمایش مواد مختلف با خواص فزیکی مختلف و اشکال مختلف مواد با بوی،ذایقه، درجهٔ ذوبان وغلیان های مختلف.
• ارزیابی و درج نمرات شاگردان در جدول خاص.
• دادن کار خانه گی به شاگردان؛ به طورمثال: اقلا" ۱۲ مادهٔ محیط ماحول خود را در کتابچه های خود لست کنید که دارای بوی،جلا، درجهٔ ذوبان و درجهٔ غلیان مختلف باشند.</td><td>• سهم فعال در فعالیت های گروپی و لست مواد با خواص مختلف فزیکی.
• طرح سؤالات در مورد موضوع درس ارائه شده.
• اجرای کار خانه گی با موقع</td><td>۳۵</td></tr>
</table>

۷- جواب به سؤال های متن درس

درمتن درس سوال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

غرض تدریس خوب و مثمر، معلمان این مسلک مطالب ذیل را به یاد داشته باشند:

خواص مواد در نتیجۀ تغییرات آن ها آشکار میگردد.

بوی مواد به اساس ذرات منتشرۀ آنها در محیط ماحول حس میگردد، مواد از لحاظ بوی با هم فرق دارد، بعضی مواد بی بوی بوده که مثال آنها را میتوان آب خالص، گاز میتان وغیره نام برد ؛ یکعده مواد دارای بوی خشگوار بوده که مثال آنها رامیتوان عطریات، گلها، میوه ها از قبیل سیب، نارنج وغیره نام برد ؛ اما عدۀ مواد دارای بوی ناگوار بوده که سبب خستگی وحتی بر آشفتگی انسان ها میشود ؛ به طور مثال: تنفس وبوی کم هایدروجن سلفاید H_2S سبب برآشفته شدن انسانها شده و زیاد آن سبب کندی ذهنی میگردد.

جلای مواد عبارت از انعکاس نور توسط سطح مواد بوده که خواص فزیکی آنها است. اکثر فلزات دارای جلا بوده و خاصیت خاص فلزات را افاده میکند.

درجۀ ذوبان عبارت از آن درجۀ حرارت است که در آن مواد جامد ذوب میگردد، درجۀ ذوبان به فشار رابطۀ مستقیم دارد، ازدیاد فشار باعث بلند رفتن درجۀ ذوبان میگردد. درجۀ ذوبان وانجماد مواد تقریبا" یک سان است.

آن درجۀ حرارتی که در آن یک ماده از حالت مایع به جوش آمده و به گاز یا بخار تبدیل شده، فرار مینماید، به نام درجۀ غلیان همان ماده یاد میشود.

یک ماده وقتی به جوش می آید که فشار داخلی بین ذرات آن مساوی به فشار خارجی (اتموسفیر) گردد.

از این سبب است که درمناطق بلند مواد به درجات پایین حرارت به جوش می آید ؛ به طور مثال: آب در سطح بحر که فشار یک اتموسفیر است،به $100^{\circ}C$ غلیان نموده و در کابل که فشار $0.78atm$ است، به $96^{\circ}C$ غلیان میکند.

ترمامتر: آله یی است که توسط آن درجۀ حرارت اجسام را دریافت مینمایند.

پلان رهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	اندازه و شکل ماده	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • آموختن اندازه گیری حجم، اندازهٔ کتله مواد و طریقهٔ اندازه گیری حجم اجسام هندسی و غیر هندسی. • باید بدانند که حجم و کتله چیست؟ • شاگردان باید درک کنند که خواص فزیکی مواد و پارامتر هندسی مواد توضیح کننده مشخصات چگونه گی مواد اند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، عملی، نمایشی و مناقشه.	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، کتابچه، تخته، تخته پاک، خط کش، اجسام هندسی و غیر هندسی، سلندر درجه دار، آب، سنگ، تیل، روغن مایع، آهن، تار و ترازو	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب (شفاهی و کتبی)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، کارخانه گی و ارزیابی دانش قبلی. **ایجاد انگیزه** آیا می توانیم حجم سنگ را دریافت نماییم؟	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان
• تحریر عنوان درس در تخته و توضیحات لازم در مورد آن. • توضیح حجم اجسام هندسی و غیر هندسی به طور نمایشی در حضورداشت شاگردان و دریافت کثافت همان جسم مادی به اساس محاسبه. • شاگردان را به گروپ ها تقسیم نموده و به هر گروپ اجسام مختلف هندسی و غیر هندسی را بدهد تا حجم و کتلهٔ آن ها را دریافت نمایند. • ارزیابی و درج نمرات شاگردان در جدول خاص. • دادن کار خانه گی به شاگردان؛به طور مثال: طول یک مکعب **2m**، عرض آن **4m** و ارتفاع آن **3m** است، حجم آن را دریافت کنید.	• سهم فعال در کار گروپی تعیین شده. •دریافت و محاسبه حجم و کتلهٔ اجسام به اساس محاسبات. • طرح سؤالات در رابطه با درس. • انجام کار خانه گی به موقع آن.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱- اگر در یک سلندر درجه دار که حجم آب $30\ mL$ باشد و بعد از علاوه نمودن سنگ دارای کتلهٔ **40g** به آن، حجم آن به $42,5mL$ بلند رود، حجم و کثافت سنگ را دریافت نمایید.

حل: حجم سنگ = حجم آب – حجم آب همراه با سنگ

$$42.5mL - 30mL = 12,5mL$$

$$\mathbf{V = 12.5mL} \qquad \mathbf{d = \frac{m}{V}}$$

$$\mathbf{m = 40g} \qquad \mathbf{d = \frac{40g}{12.5cm^3} 3.2g/\ cm^3}$$

$1mL = 1cm^3$ پس نوشته کرده می توانیم که: $\mathbf{d = 3.5g/\ cm^3}$

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

اجسام از لحاظ اندازهٔ شکل به اجسام منظم هندسی وغیر منظم هندسی تقسیم شده اند. حجم اجسام هندسی به ساده گی و به اساس فورمول ها دریافت شده میتواند که این فورمول ها قرار ذیل اند:

۱ - دریافت حجم اجسام مکعبی: $\mathbf{V = a \cdot a \cdot a = a^3}$

مثال: طول یک مکعب مستطیل **2m**، عرض آن **4m** و ارتفاع آن **3m** است، حجم آن را دریافت کنید.

حل:

$$\mathbf{V = a \cdot a \cdot a = a^3}$$

$$\mathbf{V = 2m \cdot 4m \cdot 3m = 24m^3}$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

۲- دریافت حجم اجسام استوانه یی: به اساس فورمول زیر میتوان حجم استوانه را دریافت کرد:

$$\mathbf{V = \pi r^2 \cdot h}$$

در این فورمول **V** حجم، **h** ارتفاع، **r** شعاع سطح پایانی استوانه و $\boldsymbol{\pi} = 3.14$ است.

مثال: اگر ارتفاع استوانه $8cm$ و شعاع قاعدهٔ آن **3cm** باشد، حجم آن را دریافت کنید.

حل: $\mathbf{V = \pi r^2 \cdot h}$ است ؛ پس:

$$\mathbf{V = \pi r^2 \cdot h = 3.14 \cdot (3cm)^2 \cdot 8cm = 226.08cm^3}$$

۳ – دریافت حجم هرم: اگر حجم هرم به **V**، ارتفاع آن به **h** و مساحت قاعدهٔ آن به **B** افاده شود، حجم آن قرار زیر به دست می آید:

$$\mathbf{V = \frac{1}{3} B \cdot h}$$

۴ – فورمول دریافت حجم مخروط:

$$\mathbf{V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h}$$

۵ - فورمول دریافت حجم کره:

$$\mathbf{V = \frac{4}{3} \pi r^3}$$

۶- فورمول دریافت حجم منشور: مساحت قاعده ضرب در ارتفاع.

$$\mathbf{V = B \cdot h}$$

پلان رهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	کثافت	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	• دانستن تعریف و فورمول کثافت • تطبیق و عملی کردن عملیهٔ دریافت کثافت • مقایسهٔ کثافت اجسام. • شناخت اجسام شناور و غیر شناور	
۳- روش های تدریس	عملی، نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه، کار گروپی، کار جوره یی و تحریک مغزی.	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تخته پاک، تباشیر، ترازو، وزنه ها، پنسل، چوب، آهن، مس ومیلهٔ پلاستیکی	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی، عملی و تحریری.	
۶-فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، گرفتن حاضری و ارزیابی از درس گذشته. تولید انگیزه: کدام مواد در آب شنا می کنند؟ کدام مواد در آب غرق می شوند؟ دراین مورد مناقشه گردد.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را روی تخته بنویسید. • **خواندن** متن درس را ازکتاب به یک تن از شاگردان توصیه کند. • شاگردان را در اجرای فعالیت ها به گروپ ها تقسیم کند. • از کار گروپ ها نظارت می کند و نتایج کار گروپی را ارزیابی میکند. • اجسام شناور و غیر شناور را در اختیار هر گروپ قرارمیدهد. وظیفهٔ خانه گی مشخص گردد؛ به طور مثال: جسمی دارای 400g کتله و $700cm^3$ حجم است، کثافت آن را دریافت کنید.	• یکی از شاگردان متن درس را می خواند، دیگران می شنوند و کتاب های خویش را می بینند. • در گروپ ها تنظیم می شوند. • نمایندهٔ هر گروپ نتیجهٔ کار گروپی خویش را توضیح می نماید. • گروپ ها مواد را باهم مقایسه نمایند. • وظیفهٔ خانه گی را یادداشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

اجسامی که کثافت آن ها از یک کمتر است به روی آب شناور بوده و اگر کثافت آن ها از یک بیشتر باشد در آب غرق می شوند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

کثافت آب در $4°C$ یک است زیرا یک گرام آب در $4°C$، $1mL$ حجم دارد. اگر درجهٔ حرارت بلند میرود،فاصله بین مالیکول ها زیاد شده، کثافت آن از یک کم شده و در پایین آمدن درجهٔ حرارت، رابطهٔ هایدروجنی یک مالیکول آب با چهار مالیکول آب دیگر برقرار گردیده، خلاهای بزرگ بین مالیکولها ایجاد شده وحجم زیاد میگردد که در تحت صفر درجهٔ سانتی گرید این حالت بیشتر واقع میشود، در نتیجهٔ ازدیاد حجم کثافت از یک کم می گردد.

کدام اجسام شناور و کدام اجسام شناور نیستند؟

اجسامی که کثافت آن ها نسبت به آب کمتر باشد، در آب شنا نموده و برعکس اجسامی که کثافت شان نسبت به آب زیاد باشد، در آب غرق می شوند. هر جسم شناور در آب به اندازهٔ کتلهٔ خود آب را بی جا می سازد و خود جای آن را اشغال می نماید.

به طور مثال: یک پارچهٔ چوب $50cm^3$ حجم دارد و کتلهٔ آن $20g$ است، اگر چوب مذکور در آب انداخته شود، آیا در آب شنا نموده و یا اینکه غرق میگردد؟ در صورتی که در آب شنا نماید، چقدر حجم آن پایین تر از سطح آب و چقدر آن بالا تر از سطح آب قرار خواهد داشت؟

حل:

$$\left.\begin{array}{c} V = 50cm^3 \\ m = 20g \\ d = ? \end{array}\right\} \qquad d = \frac{m}{V} = \frac{20g}{50cm^3} = 0{,}4g/cm^3$$

چون کثافت چوب $0{,}4g/cm^3$ و کوچکتر از کثافت آب است، پس در آب شنا می نماید.

کتلهٔ چوب $20g$ بوده ؛ بنابراین $20g$ آب را بی جا ساخته و خود حجم آن را اشغال مینماید.

$20g$ آب دارای $20cm^3$ حجم است ؛ بنابر این اگر از $50cm^3$ کمیت $20cm^3$ را تفریق نماییم، $20cm^3$ حاصل می شود، پس $30cm^3$ حجم چوب بالاتر از سطح آب و $20cm^3$ پایان تر از سطح آب قرار خواهد داشت.

در اکثر کتاب ها به عوض کثافت اصطلاح وزن مخصوصه را به کار می برند.

وزن مخصوصه: عبارت از کثافت یک جسم بر کثافت جسم معیاری ستندرد و قابل مقایسه به آن میباشد:

$$\text{وزن مخصوصه} = \frac{\textbf{کثافت جسم}}{\textbf{کثافت جسم معیاری}}$$

عموماً به حیث جسم معیاری آب را انتخاب می نمایند ؛ به این اساس وزن مخصوصه عبارت از کثافت جسم بر کثافت آب بی جا شده میباشد.

$$\text{وزن مخصوصه} = \frac{\textbf{کثافت جسم}}{\textbf{کثافت آب بی جا شده}}$$

نوت: وزن مخصوصه واحد قیاسی ندارد و ارقام بدون واحد میباشد.

مثال: کثافت یک سنگ $3{,}2\,g/cm^3$ است، وزن مخصوصهٔ آن را دریافت نمایید. (کثافت آب $1g/cm^3$ است).

حل: یک گرام آب در $4°C$ حجم $1cm^3$ را اشغال می کند. با استفاده از فورمول داده سؤال را حل می نماییم.

$$\text{وزن مخصوصه} = \frac{\textbf{کثافت جسم}}{\textbf{کثافت آب بی جا شده}}$$

$$\rho = \frac{3.2g/cm^3}{1g/cm^3} = 3/2$$

پلان رهنمای تدریس درس یاز دهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="3">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="3">هدایت حرارتی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="3">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• دانستن علت سرد شدن و گرم شدن مواد به اسرع وقت یا به کندی.
• دانستن روش های استفاده از آموزش هدایت حرارتی در حیات روزمره.
• درک هدایت حرارتی مواد و مشخصات آن.
• تشخیص و تفکیک مواد دارای هدایت حرارتی مختلف.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="3">توضیحی، نمایشی، مباحثه و عملی.</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="3">کتاب، تخته، تخته پاک، تباشیر، سیم، میله چوبی، چراغ با منبع حرارت و یخ (آب جامد).</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="3">سؤال و جواب (شفاهی و کتبی)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td colspan="2" rowspan="2">فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کار خانه گی و ارزیابی دانش قبلی.
ایجاد انگیزه: چرا در روز های گرم تابستان عرق می کنید؟
برعکس چرا در زمستان احساس سردی می نمایید؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
<tr><td colspan="2">۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)</td><td>فعالیت های یادگیری شاگردان</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td colspan="2">• تحریر عنوان درس در تخته.
• توضیح متن کتاب.
• از شاگردان در مورد هدایت حرارتی سؤال شود.
• جواب به پرسش های شاگردان.
• دراجرای فعالیتهای عملی با شاگردان همکاری نمایند.
• شاگردان را جهت اجرای تجربه به گروپ های مناسب تقسیم نمودن و تجارب را توسط شان انجام دادن.
• به شاگردان کارخانه گی تعیین کردن؛ به طورمثال: به کمک اولیای تان توضیح نمایید که کدام مواد هادی خوب حرارت اند؟آنها را درکتابچه های تان لست کنید.</td><td>• ارایه سؤال های مناسب در مورد هدایت حرارتی.
• پرسش و جواب های مناسب را در بارهٔ درس ارایه کنند.
• گرفتن سهم فعال در کار عملی گروپی،
• انجام دادن کار خانگی.</td><td>۳۵</td></tr>
</table>

۷- جواب به سؤال های متن درس

اگر یک انجام سیم را به شعلۀ چراغ نزدیک نمایید، چه حادثه صورت میگیرد؟

جواب: انجام سیم گرم شده بالاخره حرارت به انجام دیگر سیم که دست ما در آن قرار دارد، انتقال نموده و گرم میشود که درین صورت دست ما میسوزد.

اگر دست خود را بالای یخ قرار دهیم، احساس سردی می نماییم و حرارت دست ما به یخ انتقال می نماید.

قرار قوانین ترمودینامیک حرارت و گرما از جسم گرم به سرد منتقل می گردد.

۸- دانستنی ها برای معلم محترم(معلومات و فعالیت های اضافی)

انتقال حرارت مواد یکی از خواص مهم فزیکی آن ها بوده که مواد را میتوان توسط این خواص از هم فرق کرد.

واحد اندازه گیری مقدار حرارت کالوری، ارگ، ژول و الکترون ولت بوده که عموماً کالوری را به کار می برند.

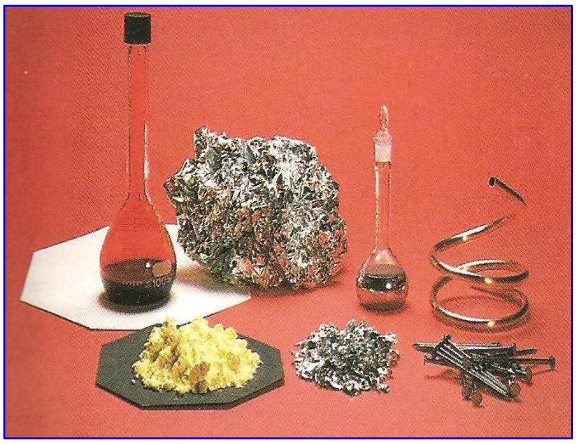
کالوری مقدار حرارتی است که درجۀ حرارت یک گرام آب خالص را از $14.5^{o}C$ به $15.5^{o}C$ بلند ببرد.

هدایت حرارتی اجسام به سه طریق امکان پذیر است:

۱- تشعشع حراتی (Radiation): مقدار حرارتی که توسط برخورد اشعه بین اجسام تبادله می شود، بنام تشعشع یاد می گردد.

۲- هدایت حرارتی: انتقال حرارت از یک قسمت جسم به قسمت دیگر آن هدایت حرارتی گفته می شود.

۳- جریان حرارتی: حرارت از جسم گرم به جسم سرد را بنام جریان حرارتی یاد می کنند.



پلان رهنمای تدریس فصل دوم

موضوع فصل: اقسام ماده

مضمون: کیمیا

صنف: هفتم

۱. زمان تدریس فصل(۱۲ ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	اقسام ماده و انواع مخلوط ها	۱
۲	فعالیت جدا کردن آهن از ریگ و نمک از آب	۱
۳	مخلوط های متجانس و غیر متجانس، جداسازی آب و الکل	۱
۴	طریقه های جدا کردن اجزای مخلوط ها به روش فلتر و تصعید	۱
۵	اجزای محلولها و تحفظ کتله در تشکیل محلول ها	۱
۶	تأثیر حالت فزیکی ماده در حل شدن مواد	۱
۷	اثر حرارت بر سرعت حل شدن مواد	۱
۸	انحلالیت مواد	۱
۹	آب به حیث محلل	۱
۱۰	مادۀ خالص، عناصر	۱
۱۱	مرکبات	۱
۱۲	خلاصه و تمرین فصل	۱

۲. اهداف آموزشی فصل

۱- مفهوم مخلوط و مادۀ خالص را بدانند.

۲- بدانند که مادۀ خالص به عناصر و مرکبات تقسیم گردید ه اند.

۳- فرق مخلوط و مرکب را توضیح کرده بتوانند.

۴- اجزای مخلوط ها و محلول ها را از هم جدا کرده بتوانند.

۵- مفهوم انحلالیت و عوامل مؤثر در آن را درک کنند.

۶- یقین حاصل نمایند که اکثریت تعاملات کیمیاوی در حالت محلول صورت می‌گیرند.

۷- این حقیقت را درک نمایند که کتلۀ مواد در وقت حل شدن تغییر نمیکند.

۸- تفاوت عنصر و مرکب را بدانند.

۹- نمونه های از عناصر و مرکبات را از یکدیگر فرق کرده بتوانند.

۳. در این فصل معلمان می‌توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند.

کار گروپی، کار مستقلانه، کار عملی، سؤال و جواب، مباحثه، تحریک مغزی و مشاهده.

۴- جواب به سؤالها و تمرین های پایانی فصل

۱- غ   همه مخلوط ها متجانس نیستد ؛ بلکه مخلوط ها دو نوع اند: متجانس و غیر متجانس.

۲- غ   در همه نقاط فرق میکند.

۳-ص

۴-ص

۵-ص

۶- ص

۷- غ   آب محلل خوب مرکبات   غیر عضوی است و مرکبات عضوی را که دارای گروپ وظیفوی قطبی باشند، در خود حل کرده نمیتوانند.

۸- غ   مرکبات موادی اند که از اتوم های عناصر تشکیل گردیده اند.

چندجوابه

۹- الف

۱۰- ب

۱۱- ج

۱۲- الف

تکمیلی

۱۳- متجانس

۱۴- محلل

۱۵- پروتون ها

۱۶- فزیکی

پلان رهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	اقسام ماده و انواع مخلوط ها	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • تعریف مخلوط و مادهٔ خالص را بدانند. • با انواع مخلوط ها و مثال های آن آشنا شوند. • درک کنند که اجزاء مخلوط ها خواص خود را حفظ میکنند. • بدانند که اجزای بعضی از مخلوط ها به آسانی و از بعضی دیگر به سختی جدا می‌گردد.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کار عملی، نمایشی، مباحثه.	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب درسی، چارت، تصویر یا ظرف حاوی کشمش و نخود، گیلاس، آب و بوره.	
۵- شیوهٔ های ارزیابی	شفاهی سؤال و جواب و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن نظافت، دیدن کار خانه‌گی و ارزیابی درس گذشته. ایجاد انگیزه معلم می‌تواند یک مقدار کشمش و نخود را به صنف ببرد و از شاگردان بپرسد که آیا اجزای آن ها را می‌توانند از هم تشخیص وجدا سازند؟ همچنین گیلاس آب و یک مقدار بوره را به صنف برده و این دو را با هم مخلوط کنند و از شاگردان بپرسد که آیا می‌توانید پس از حل شدن بوره را ازآب دوباره به اجزای آن جدا سازند؟ یا این که از شاگردان بخواهد تا تصویر کتاب را برای یک دقیقه ببینند و سپس از آن ها در رابطه با تصویر سؤال کند. پس از شنیدن جواب ها با مثال های که در کتاب ذکر است، درس را آغاز کند.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• شاگردان را رهنمایی کند تا به جواب های درست برسند. • متن درس را توسط شاگردان بخواند. • در مورد انواع مواد خالص، ناخالص و مخلوط ها معلومات دهد. • شاگردان را به گروپ های چهار یا شش نفری تقسیم نماید. • از شاگردان بخواهد تا به جدول انواع مخلوط ها توجه کنند، مثال های دیگری از انواع مخلوط ها را به روی تخته نوشته و به صنف ارائه کند. • نظر به لیاقت شاگردان به آنها نمره دهد. • درس را جمع بندی و تکرار کند. • برای وظیفهٔ خانه‌گی ؛ به طور مثال: نامهای چند مخلوط هوموجن و هتروجن را طی یک جدول در کتابچه های تان لست کنید.	• در مباحثه سهم بگیرند و به سؤال ها جواب دهند. • یک نفر شاگرد عبارت را بخواند. • به گروپ ها تقسیم شوند. • شاگردان به توضیحات معلم توجه کنند و در صورت نه • فهمیدن سؤال کنند. • نمبر سؤال های کار خانه گی را یادداشت و حل نمایند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

هیچ موادی نباید در لابراتوار بو، چشیده و یا لمس گردند، مگر به هدایت معلم.

مخلوط ها به طور عموم به متجانس (Homogeneouses) و غیرمتجانس (Heterogeneouses) تقسیم می‌گردد.

مخلوط های متجانس را محلول هم گویند.

محلول های که از یک فاز تشکیل شده اند، به نام متجانس(Homogeneouses) و محلولهای که از چندین فاز تشکیل شده اند، به نام غیرمتجانس (Heterogeneouses یاد میشوند.

فاز آن قسمت سیستم مخلوطی است که از قسمت های دیگر آن توسط سطح قابل دید جدا شده و دارای عین خواص فزیکی و کیمیاوی باشند.

پلان رهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	فعالیت جدا کردن برادهٔ آهن از ریگ و جدا کردن آب و نمک	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • بدانند که اجزای بعضی از مخلوط ها به سختی و بعضی به آسانی جدا می‌گردند. • بتوانند با انجام فعالیت ها، مفهوم تفاوت مخلوط متجانس و غیر متجانس را درک کنند. • بتوانند با شیوه های ساده ای، اجزای مخلوط ها را از یگدیگر جدا کنند.	
۳- روش های تدریس	عملی (آزمایش)، نمایشی، سؤال و جواب و مباحثه	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، نمک، آب، کتالی، منبع حرارت، کتاب درسی، برادهٔ آهن، ریگ، کاغذ، قاشق، ظرف تبخیر و مقناطیس	
۵- شیوه های ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. ایجاد انگیزه: با نشان دادن وسایل تجربه توجه شاگردان به درس جدید جلب گردد.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را به روی تخته می‌نویسد. • شاگردان را به گروپ های چند نفری تقسیم کنید. • مواد و وسایل را به شاگردان تحویل دهد. • از شاگردان بخواهید که مطابق دستور العمل کتاب درسی فعالیت را انجام دهد. • از گروپ ها نظارت نمایید و نظر به اجرای فعالیت به شاگردان نمره دهید. • از شاگردان بخواهید که جوابهای سؤال ها را یادداشت کنند. • درس را جمع بندی و تکرار نماید. • کار خانه‌گی: به شاگردان وظیفه دهد تا مثال های را که در مورد مخلوط های متجانس و غیر متجانس در محیط ماحول خویش میبینند، به طور منظم لست و در کتابچه های خود یاداشت نماید.	• در گروپ ها تنظیم می‌گردند. • مواد و وسایل را بگیرند. • دستور را دقیق در نظر بگیرند. • به سؤالات معلم جواب ارائه نمایند. • توجه نمایند تا در صورت نه فهمیدن سؤال نمایند. • موضوع کار خانه‌گی را یاداشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱- ذرات آهن در ریگ دیده می‌شود.

۲- در تمامی قسمت ها ذارت آهن و ذرات ریگ باهم مساوی نیست.

۳- توسط آهن ربا یا مقناطیس می‌توان ذرات آهن را از ریگ جدا ساخت.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

برای شاگردان خاطر نشان گردد که از چشیدن مواد نامعلوم خصوصاً مواد لابراتواری خود داری نمایند.

فعالیت اول به منظور درک درست فرق بین مخلوط های متجانس و غیر متجانس داده شده است تا شاگردان با انجام این فعالیت ها بدون تعریف مستقیما" با انواع مخلوط ها آشنا شوند.

فعالیت دوم غرض درک تبخیر محلول آب و نمک برای جداسازی نمک از آب به طور نمایشی توسط معلم و یک یا دو نفر از شاگردان انجام می‌شود و از شاگردان خواسته می‌شود تا به سؤال ها جواب دهند، به جواب های درست شاگردان امتیاز داده شود.

جدول نمونۀ نمره دادن به شاگردان در ارزیابی (چک لست عملکرد) روزانه

نوعیت نمره / نوع ارزیابی	عالی (۵)	بسیار خوب (۴)	خوب (۳)	متوسط (۲)	ضعیف (۱)
همه شاگردان در انجام فعالیت شرکت می‌کنند.					
وسایل و لوازم را به خوبی به کار می‌برند.					
برای جواب دادن به سؤال ها با یکدیگر مشوره می‌کنند.					
جواب درست را به سؤال ها می دهند.					
نوت: معلم در کتابچۀ خود این نوع جدول را برای ارزیابی روزانه باید داشته باشد.					

پلان رهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">مخلوط های متجانس و غیر متجانس، جدا کردن آب از الکول</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• فهمیدن تعریف مخلوط متجانس و غیر متجانس
• درک نمایند که مخلوط ها میتوانند متجانس و یا غیر متجانس باشند.
• بدانند که اجزای مخلوط متجانس به مشکل و از غیر متجانس به آسانی ازهم جدا می‌گردد.
• توسط عملیهٔ تقطیر، مخلوط دو مایع ؛به طور مثال:آب و الکول را از یکدیگر جدا کرده بتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">ازمایش، کار گروپی، خواندن متن درس، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، دو ورق کاغذ فلپ چارت، دوعدد مارکرپرمننت و ابزار جداسازی مخلوط آب و الکول</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ های ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب) و عملی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه
آیا می‌دانید کشمش نخود وجوس میوه کدام نوع مخلوط هاانذ؟
مخلوط ها چند نوع اند؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• متن کتاب را می خوانند. • به توضیحات معلم گوش دهند. • تجربه را مشاهده نمایند. • به سؤال ها جواب بدهند. • کوشش نمایند که نمرهٔ عالی اخذ نمایند. • به نکات مهم تجربه توجه و آن را یادداشت نمایند. • کارخانه گی را یادداشت و انجام دهند.	• عنوان درس را بالای تخته تحریر دارید. • بعد از خواندن متن درس ازکتاب توسط شاگردان، وسایل جدا کردن آب و الکول را به شاگردان معرفی نمایید. • جدا کردن آب و الکول را به کمک یک یا دو شاگرد به صنف عملی نمایند. • از شاگردان بخواهید تا بعد از انجام این فعالیت مشاهدات خویش را یادداشت و به سؤال های زیر جواب دهند: ۱- در کدام درجهٔ حرارت، محلول غلیان کرد؟ ۲- کدام جز محلول اولتر جدا میگردد؟ • به جوابات درست نمره دهید. • درس را جمع بندی و تکرار کند. • **کار خانه گی:** اقلاً هشت، هشت مثال از انواع مخلوط ها را که در محیط ماحول تان مشاهده میکنید، در کتابچه های تان یاداشت کنید.

۷- جواب به سؤال های متن درس

ایتایل الکول در $78.1^{o}C$ به جوش می‌آید.

ابتدا الکول جدا می‌گردد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

آب و الکول مخلوط ایزوتروپ (دو مایع که توسط تقطیر به طور مکمل جدا نگردد به نام ایزوتروپ اند) را تشکیل می‌دهد؛ بنابراین هرگز نمی توان به طور مکمل آب و الکول را از یکدیگر جدا کرد؛ به طورمثال: می‌توانید مخلوط 30% الکول وآب را که در صنف تهیه نموده اید، به آن گوگرد روشن شده را نزدیک سازید، می‌بینید که نسبت موجودیت بیشتر آب مشتعل نمی شود؛ سپس الکول که بعد از عمل تقطیر جدا شده باشد،گوگرد روشن شده را به آن نزدیک نماید؛ دیده میشود که مشتعل می‌گردد ؛ زیرا فیصدی الکول در محلول بلند رفته است.

نقطهٔ جوش الکول به فشار هوابستگی دارد یعنی در فشار 1atm (یک اتموسفیر) به $78.1^{o}C$ به جوش می آید و اگر فشار هواکم گردد، درجهٔ جوش الکول نیز پایین می‌آید.

برای آسانی کار می‌توانید به عوض محلول الکول و آب، از محلول رنگ قلم و آب استفاده نمایید. مخلوط اولیه رنگه است و آب جدا شده بی رنگ بوده و در ظرف تنها رنگ باقی می‌ماند ؛ بنابراین شاگردان به خوبی عمل جدا ساختن اجزای مخلوط ها را می‌آموزند.

پلان رهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	طریقه های جدا کردن اجزای مخلوط توسط فلتر کردن و تصعید.	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • بدانند که اجزای اکثریت مخلوط ها از همدیگر جدا می‌گردد. • بتوانند مخلوط غیر متجانس جامد در مایع را توسط فلتر از هم جدا کنند. • بتوانند که با نظر داشت تفاوت نقطهٔ ذوب و تصعید، اجزای مخلوط های دو مادهٔ جامد را از هم جدا نمایند. • این مفهوم را درک نمایند که یک عده مواد از حالت جامد مستقیماً به گاز تبدیل می‌گردند.	
۳- روش های تدریس	عملی، آزمایشی، نمایشی، سؤال و جواب، کار گروپی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	آیودین، نمک طعام، منبع حرارت، دو عدد گیلاس، کاغذ فلتر، ریگ، قاشق قیف، تختهٔ سیاه، تباشیر، کتاب درسی و تخته پاک	
۵- شیوه های ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب) و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانگی، دیدن نظافت و ارزیابی از درس گذشته.	زمان به دقیقه
	ایجاد انگیزه گیلاس حاوی آب و نمک را به شاگردان نشان دهد و از آن‌ها بپرسد. آیا این مخلوط متجانس است یا غیر متجانس؟ چرا؟ و از آن ها بپرسید که چگونه می‌توانند آب را از نمک جدا کنند؟ به این سؤال ها می‌توان درس را آغاز کرد.	۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را در تختهٔ سیاه بنویسد. • شاگردان را به گروپ های چند نفری تقسیم کنید. • وسایل مربوط به فعالیت را به شاگردان معرفی نمایید. • از شاگردان بخواهید تا فعالیت را مطابق به متن کتاب درسی انجام دهند. • سؤال های فعالیت را مطرح نمایید. • بادر نظر داشت اجرای درست فعالیت وعملکرد درست لازم فعالیت به شاگردان نمره دهد. • درس را جمع بندی و تکرار نماید. • به شاگردان کار خانه گی دهد؛ به طور مثال: چند مخلوط را لست نمایید که اجزای آن به طریقهٔ فلتر جدا شده میتوانند.	• شاگردان طبق هدایت معلم در گروپ ها تنظیم گردند. • بااستفاده از وسایل مربوطه، را بادرنظر داشت متن فعالیت در کتاب درسی انجام دهند. • از جریان تجربه، مشاهده و نتیجه گیری می‌کنند. • نتیجه را یادداشت نمایند. • کارخانه گی را یاد داشت وانجام نمایند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱- آیودین به طور مستقیم از مخلوط تصعید می‌کند.

۲- کرستل های تشکیل شدهٔ نمک طعام سفید رنگ می‌باشد.

۸- دانستنی ها برای معلم محترم(معلومات و فعالیت های اضافی)

- هرگاه ماده مستقیماً از حالت جامد به گاز تبدیل گردد به نام عملیهٔ تصعید یا سبلیمیشن یاد می‌شود.
- آیودین، نفتالین و عدهٔ از مواد به طور مستقیم از حالت جامد به گاز تبدیل می‌گردد.
- بعضی مواد حشره کش ازحالت جامد به طور مستقیم به گاز تبدیل می‌گردند وقابلیت تصعید را دارند.

پلان رهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">اجزای محلول و تحفظ کتله در تشکیل محلول ها</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• بدانند که محلولها از اجزای مختلف تشکیل شده اند.
• مفهوم محلل (مادهٔ حل کننده) و مادهٔ منحله (ماده حل شونده) را بدانند.
• درک کنند که حل شدن یک ماده در محلل باعث تغییر کتله نمی شود.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">عملی (آزمایش) نمایشی، روش توضیحی و سؤال و جواب.</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، آب، نمک و ترازو با وزنه ها.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب) و عملی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی، دیدن نظافت، ارزیابی درس گذشته
ایجاد انگیزه
معلم از شاگردان بپرسد که اگر در محلول آب و نمک، بوره نیز علاوه گردد، محلول حاصله متشکل از کدام اجزا ها اند؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته تحریر نماید. • خواندن متن درس را از کتاب درسی به یک شاگردان توصیه کنید. • اجزای محلول را معرفی و توضیح نمایید. • زمینهٔ بحث را مساعد سازید. • در اجرای فعالیت از دو نفر شاگرد همکاری بخواهد. • آب و نمک را قبل از حل شدن و هم بعد از حل شدن پیمایش نمایید و سپس نمک را در آب حل کنند. • از شاگردانی که در اجرای فعالیت همکاری می‌کنند بخواهید آب را اندازه کنند و نتیجهٔ کار خود را بنویسند. • توضیح نمایند که: محلول = مادهٔ منحله + محلل است. • کار خانه گی داده شود؛ به طورمثال: ۲۵ گرام در ۵۰ ملی لیتر آب حل گردیده است، مقدار محلول حاصل را دریافت کنید.	• یکی از شاگردان عبارت را بخواند و دیگران متوجه موضوع درس در کتاب باشند. • به توضیحات معلم توجه نمایند. • بالای اجزای محلول ها بحث نمایند. • در انجام تجربه سهم بگیرند. • همهٔ شاگردان مشاهده نمایندو نتیجه گیری کنند. • کار خانه گی را یادداشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

تحفظ کتله در وقت حل شدن مواد در یک دیگر نیز پابرجا بوده و این امر بیان سادهٔ قانون تحفظ کتله می‌باشد. مطابق به قانون تحفظ کتله، مجموعهٔ کتلهٔ های موادی که در تعامل حصه می‌گیرند مساوی به مجموعهٔ کتلهٔ موادی اند که بعد از تعامل حاصل می‌شوند.

به همین ترتیب مجموعهٔ کتلوی اجزای متشکلهٔ محلولها مساوی به کتلهٔ محلول است.

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**حالت فزیکی ماده در حل شدن مواد**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	**از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:** • بدانند که حالت فزیکی مواد در حل شدن رول دارد. • بدانند که موادی دارای ذرات کوچک نسبت به موادی دارای ذرات بزرگترخوب تر حل می‌شوند. • در زنده گی روزمرۀ خود مواد را به آسانی در یک دیگرحل نمایند.	
۳- روش های تدریس	عملی (آزمایش)، نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختۀ سیاه، تخته پاک، تباشیر، دو عدد گیلاس، آب، دو توته نبات و قاشق	
۵- شیوه های ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)و کار عملی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا بوره در آب گرم یا چای خوب حل میشود ویا اینکه در آب سرد بیشتر حل میگردد؟ بالای این سؤال بحث نمایند.	زمان به دقیقه ۱۰

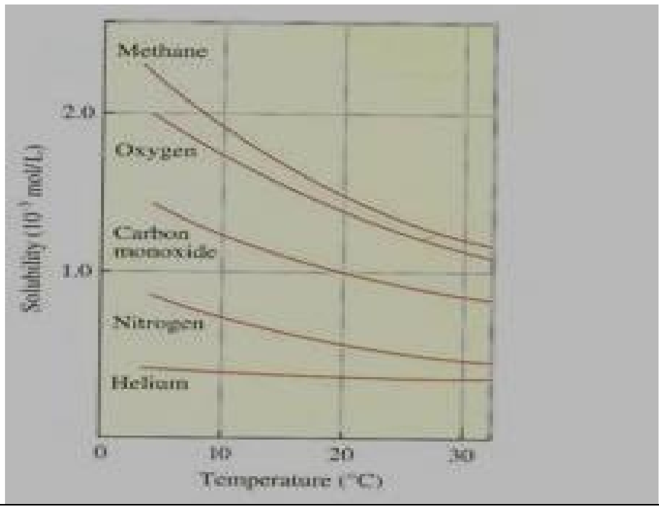
زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزشی مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• متن درس را از روی کتاب درسی بخوانند. • در انجام آزمایش سهم بگیرند و نتیجهٔ کار را مشاهده کنند. • در بحث ها سهیم شوند. • وظیفهٔ خانه گی را یادداشت و انجام دهند.	• عنوان درس را روی تختهٔ سیاه بنویسد. • به یکی ازشاگردان هدایت دهد تا متن درس را بخوانند. • دو نفر شاگررا توظیف بنماید تا در اجرای تجربه همکاری نمایند. • از اجرای تجربه طبق دستورالعمل کتاب درسی نظارت کند. • به شاگردان هدایت دهد تا مشاهدات خود را بنویسند. • زمینهٔ بحث را مساعد کنید. • درس را جمع‌بندی و تکرار نمایید. • وظیفهٔ خانه گی داده شود؛ به طورمثال: انحلالیت الکول تیل ونمگ را در آب، درخانه تجربه نموده، مشاهدات خود را درکتابچه های خود یادداشت کنید.

۷- جواب به سؤال های متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در عملیهٔ حل شدن سطح تماس مواد منحله و محلل رول اساسی را دارد. هر قدر سطح تماس بین محلل و مادهٔ منحله زیاد باشد به همان اندازه مادهٔ حل شونده در محلل بیشتر حل می‌گردد؛ به همین ترتیب شور دادن توسط میله یا قاشق عمل فزیکی دیگری است که موجب می‌شود تا مواد در مقایسه با حالت عادی زیادتر حل گردد. حرارت نیز در انحلالیت مواد رول اساسی را دارا است. ازدیاد حرارت سبب انحلالیت جامد در مایع میگردد، گراف ذیل وابستگی انحلالیت مواد را در صد گرام آب به حرارت های مختلف نشان میدهد:



پلان رهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><td>عناوین مطالب</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تاثیر حرارت بالای سرعت حل شدن مواد</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
● بدانند که حرارت، در انحلالیت مواد در یک دیگرتأثیر دارد.
● درک نمایند که حرارت در سرعت انحلالیت مواد مؤثر است.
● مواد مختلف را با استفاده از حرارت در یک دیگر حل کرده بتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">عملی (آزمایش)، نمایشی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، بوره، آب سرد، آب جوش، دو عدد گیلاس و قاشق.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب، مباحثه)، کار عملی، کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت های مقدماتی</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی وارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه
آیا در عملیهٔ حل شدن، حرارت رول دارد؟ بعد از آن برای شاگردان مواد و لوازم را که غرض انجام تجربه آماده ساخته است، نشان می‌دهد.</td><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزشی مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تختهٔ سیاه بنویسد. • به یک شاگرد وظیفه دهد تا متن درس را از کتاب درسی بخواند. • سامان ولوازم ضروری تجربه را آماده کند. • به دو نفر شاگرد هدایت دهید تا کتلهٔ بوره و حجم آب را اندازه گیری نموده و در داخل دو گیلاس که در یکی آن آب سرد ودر دیگرآن آب گرم موجود است، به مقدار معین بوره را علاوه نموده و هر دو گیلاس را توسط قاشق شور دهند. • از شاگردان سؤال کنید که از اجرای این تجربه چه نتیجه می‌گیرند؟ • چرا در آب گرم بوره بطور مکمل حل گردید؟ • چرا در آب سرد بوره بطور کامل حل نگردید؟ • درس را جمع بندی و تکرار نمایید. • کار خانه گی بدهید؛به طور مثال: انحلالیت نمک را در آب سرد در آب گرم درخانه های تان امتحان و در باره معلومات ارایه بدارید.	• شاگردکه متن درس را از کتاب درسی می خواند، شاگردان دیگر به آن گوش دهند. • کتلهٔ بوره و حجم آب را اندازه گیری نمایند. • آب گرم را جدا و سرد را جدا پیمایس نمایند. • مقدار معین بوره را در هر دو گیلاس علاوه نماید. • توسط قاشق شور می‌دهند. • مشاهدات خود را یادداشت کنند. • کار خانه گی را یاد داشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال‌های متن درس

از این تجربه نتیجه می‌گیریم که تعداد زیادی از مواد موجود است که در آب گرم به مقدار زیاد حل می‌شوند نسبت به آب سرد.

- حرارت، سرعت انحلالیت مواد را زیاد می‌سازد.

۸-دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

موادی در طبیعت هم موجود اند که قابلیت انحلال آنها به اثر زیاد شدن حرارت کم می‌گردد؛ این نوع مواد یا به حالت گاز از محلول جدا شده و یا رسوب می نمایند ؛ به طور مثال: مقدار آمونیای منحل در آب با ازدیاد حرارت از محلول فرار نموده، کم می‌گردد و $Ca(HCO_3)_2$ کلسیم بای کاربونیت به زیاد شدن حرارت به شکل $CaCO_3$ ترسب می‌نماید و مقدار آن در محلول کم می‌شود. در انحلالیت بعضی نمک ها تأثیر حرارت کمتر محسوس بوده، گراف درس ششم همین فصل را ملاحظه نمایید.

پلان رهنمای تدریس درس هشتم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	انحلالیت مواد	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: ● مواد را از لحاظ انحلالیت با یکدیگر مقایسه کنند. ● انحلالیت یک عده مواد را در $20°C$ دریافت کنند. ● ساختن نبات (یک نوع شیرینی عنعنوی ولایت بلخ است) را از بوره یاد بگیرند.	
۳- روش های تدریس	عملی (آزمایش) نمایشی، سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، یک ظرف مقاوم حرارت، ۵۰ گرام بوره، $100mL$آب، منبع حرارت و ظرف عادی.	
۵- شیوه های ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب) و عملی	
۶-فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کارخانه‌گی، ارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** آیامی‌دانید که نبات چیست؟ چگونه تهیه می‌شود؟ امروز می‌خواهیم با هم نبات را بسازیم ؛ اما قبل از آن انحلالیت را باید بدانیم.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را روی تخته بنویسد. • یک نفر شاگرد را برای خواندن متن درس انتخاب نمایید. • انحلالیت را توضیح و تعریف کنید. • برای اجرای فعالیت مواد را آماده سازید. • ساختن نبات را به طور عملی به شاگردان یاد دهد. • ظرف تجربه را در جای مناسب نگهداری نمایید و نتیجهٔ فعالیت را در روز بعدی ملاحظه نماید. • درس را جمع بندی و تکرار نمایید. • وظیفهٔ خانه گی ؛ به طور مثال: به مقدار ۱۰۰گرام نبات را درخانه آماده ساخته باخود درصنف بیاورید.	• متن را از روی کتاب درسی بخوانند. • جریان تجربه را مشاهده می‌کنند. • جریان ساختن نبات را مشاهده می‌کنند. • نتیجهٔ مشاهدات خود را یاد داشت می‌نمایند. • وظیفهٔ خانه گی را یاد داشت وانجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم محترم(معلومات و فعالیت های اضافی)

جهت ساختن نبات $200g$بوره را با $200mL$ آب در یک دیگ می‌اندازند و تا وقتی حرارت می‌دهند تا لزوج شده و اگر یک مقدار آن درفاصله دو انگشت قرار داده شود، به سه عدد تار تبدیل گردد، باید آین تارها قطع نشوند.

در جریان جوش خوردن بوره در جدار داخلی دیگ سیاهی و خاک که قبلاً در بوره موجودبوده، جدا گردیده وآن را توسط یک وسیلهٔ دور ساخته شود، بعد از لزوج شدن، آن را در دیگ دهن باز که از قبل در دهن آن تارکشی شده باشد، بریزید و بعد به مانند دم دادن برنج در هنگام پحتن برای مدت ۲۴ ساعت بگذارید.

این شیرینی در ولایت های شمال افغانستان به خصوص در بلخ از زمان های قدیم رواج دارد.

پلان رهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	آب به حیث محلل	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • خاصیت پاک کنندگی آب را بدانند. • بدانند که آب یک حل کنندهٔ خوبی است. • انحلالیت مواد مختلف؛ مثل: بوره، نمک، روغن، ریگ و گچ را در آب مقایسه وتفاوت انحلالیت را درک نمایند.	
۳- روش های تدریس	عملی (آزمایش) نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، بوره، ریگ، نمک، روغن، گچ، ۵ عدد بیکر و قاشق.	
۵- شیوه های ارزیابی	عملی، تحریری، شفاهی (سؤال و جواب)	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجادانگیزه** آب را همه می‌شناسید. آیا همه مواد در آب یکسان حل می‌شوند یا کم وبیش؟ زمینهٔ بحث را به شاگردان مساعد گردد.	**زمان به دقیقه** ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را روی تختهٔ سیاه بنویسید. • به شاگردان هدایت دهید تا متن درس را بخوانند. • فعالیت کتاب را که در آن حل شدن، بوره، نمک، روغن، ریگ و گچ به طور مقایسوی عملی گردیده است، توضیح و جاهای خالی جدول موجود در فعالیت را با درنظر داشت فعالیت انجام شده با کلمات مناسب توسط شاگردان پر نمایند. • به شاگردان لایق نمره داده شود. • درس را جمع بندی و تکرار نمایید. دادن وظیفهٔ خانه گی؛ به طورمثال: چند ماده را نام ببرید که در آب حل نمیشود.	• متن درس را بخوانند • سهم بگیرند • جدول نمونهٔ کتاب درسی را در کتابچه های خود ترسیم و خانه پری نمایند. • کار خانه گی را یادداشت نمایند و انجام دهند	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

بهترین محلل غیر عضوی آب است، و بهترین محلل های عضوی تیل، اسیتون، الکول و غیره می‌باشد.

آب در جملهٔ محلل های غیر عضوی اهمیت خاص دارد و مواد عضوی را نیز میتواند در خود حل نماید که مثال آن را میتوان الکول، سرکه، قندها و غیره نام برد.

قرار قاعدهٔ الشیمیک، مواد مشابه در مواد مشابه خود حل میگردد. (شبه، شبه را حل مینماید)

مواد میتوانند به طور نامحدود دریک دیگر حل گردند ؛ به طور مثال: آب والکول، مواد میتوانند به طور محدود در یکدیگر حل شوند. مواد میتوانند به طور محدود یک در دیگر حل گردند ؛ به طور مثال: نمک در آب.

مرکبات عضوی که دارای گروپ های وظیفوی قطبی باشند، در آب حل میشوند. مالیکول های آب قطبی بوده که دای پول مؤمنت آن $1.6 \cdot 10^{-30} cb \cdot m$ است و ثابت دای الکتریک آن **78** است ؛ ازاین سبب اکثر مرکبات را در خود حل کرده میتواند.

پلان رهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	مادهٔ خالص، عناصر	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • اجزای مادهٔ خالص را بشناسند و تعریف آن را بفهمند. • عناصر را بشناسند. • با سمبول های عناصرفلز ی و غیر فلزی آشنا شوند.	
۳- روش های تدریس	روش توضیحی، روش نمایشی و روش لفظی (خواندن کتاب درسی)	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی.	
۵- شیوه های ارزیابی	شفاهی، کتبی.	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه‌گی، دیدن نظافت و ارزیابی درس گذشته	زمان به دقیقه
	ایجاد انگیزه آیا مواد خالص و مواد مخلوط از هم فرق دارند؟یا خیر؟ در دروس گذشته مخلوط ها را خوانده اید،اکنون مادهٔ خالص از جمله عناصر را میخوانیم.	۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
*عنوان درس را روی تختهٔ سیاه بنویسید. *یکی از شاگردان را به خواندن متن درس توصیه کنید * درس را جمع بندی و تکرار نمایید. *وظیفهٔ خانه گی: ۱- مواد به چنددسته تقسیم گردیده اند؟ هر یک را با مثال واضیح سازید. ۲-عنصر چیست؟ ۳- کدام عناصر به شکل یک اتومی یافت می‌شوند؟ ۴- کدام عناصر به شکل دو اتومی یافت می‌شوند؟	* یک شاگرد متن درس را بخواند و دیگران آن را گوش کنند. * در مباحثه و دادن جواب ها شرکت ورزند. * وظیفهٔ خانه گی را یاد داشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

تعداد عناصری که تا هنوز کشف و شناخته شده اند، به ۱۱۸ عنصر می‌رسند، برای ۱۱۱ عنصر سمبول های یک ویا دو حرفی تعیین گردیده و برای متباقی؛ یعنی از عنصر(۱۱۱) به بعد سمبول های موقت سه حرفی تعین گردیده است.

عناصری دارای نمبر اتومی ۱ الی ۹۲ (به استثنای Tc نمبر اتومی ۴۳) طبیعی بوده واز طبیعت به دست آمده است و عناصری دارای نمبر اتومی بلند تر از ۹۲ مصنوعی بوده وتوسط انسان ها ساخته شده اند.

دو عنصر در شرایط استندرد به حالت مایع بوده که عبارت از برومین وسیماب میباشند. یازده عنصر به حالت گاز اند که عبارت اند از: هایدروجن، نایتروجن، آکسیجن، فلورین، کلورین، هلیم، نیون، آرگون، کرپتون،زینون و رادون. متباقی دیگر عناصر به حالت جامد یافت میشوند.

پلان رهنمای تدریس درس یازدهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">مرکبات</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• تعریف مشخص مرکبات را بدانند.
• در بارهٔ انواع مرکبات معلومات حاصل نمایند.
• درک نمایند که اتومهای عناصر با هم تعامل نموده، مرکبات را تشکیل میدهد.
• درک نمایند که موادی دارای خواص مشابه نیز موجود اند</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب)، کار انفرادی و نمایشی.</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و چارت تقسیم بندی مواد</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی، کتبی.</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته
ایجاد انگیزه
عناصر را شناختید؛ پس بگویید که آب عنصر است ویا کدام نوع دیگر ماده میباشد؟ امروز موادی را می آموزیم که از ترکیب عناصر تشکیل شده اند.</td><td>زمان به دقیقه

۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
*عنوان درس را روی تختهٔ سیاه بنویسید. *به خواندن متن درس یکی از شاگردان را توظیف کنید. *چارت طبقه بندی را روی تخته آویزان کنید. *به شاگردان توصیه شود که جدول اخیر همین عنوان درس را در کتابچه های خود رسم و خانه پری نمایند. * درس را جمع بندی و تکرار نمایید. * وظیفهٔ خانه گی داده شود: ۱- آب از چند عنصر تشکیل گردیده است؟ ۲ -آیا مرکبات مواد خالص اند یا مخلوط؟ چرا؟ ۳ - مخلوط با مرکب چه تفاوتی دارد؟	*یکی از شاگردان متن درس را می‌خواند و شاگردان دیگر به آن گوش میدهند. * شاگردان به سوالات استاد جواب ارائه نمایند. * جدول که در فعالیت ارائه شده است، آن را به کتابچه های خود تحریرو بااصطلاحات مناسب پر نمایید * وظیفهٔ خانه گی را یادداشت وانجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

- مالیکول آب از دو اتوم هایدروجن و یک اتوم آکسیجن تشکیل شده است.
- مرکبات مواد خالص اند، زیرا از یک نوع مواد تشکیل شده است.
- مخلوط ترکیب فزیکی موادی است که هر جز شامل آن خاصیت خود را حفظ می‌کند، و مرکب ترکیب کیمیاوی عناصری است که باهم ترکیب شده ؛ طوریکه خواص اولی خود را از دست داده، مرکبات را با خاصیت جدید تشکیل میدهند.

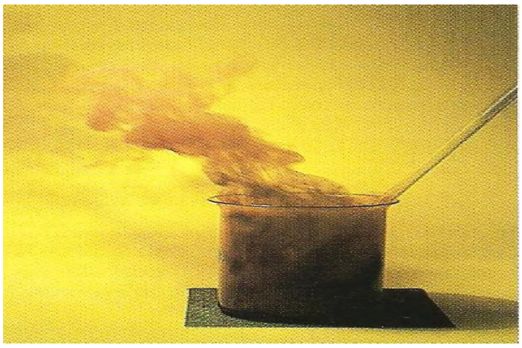
۸- دانستنی ها برای معلم(معلومات و فعالیت های اضافی)

مرکبات موادی اند که از اتومهای دو یا چند عنصر مختلف به یک نسبت معیین ترکیب گردیده ؛ طوریکه خواص عناصر تشکیل دهندهٔ خود را نه داشته باشد. تشکیل دهندهٔ مالیکول مرکبات خواص اولی خود را از دست داده، مرکبات را با خاصیت جدید تشکیل میدهند.

کوچکترین ذرهٔ یک مرکب که خواص همان مرکب را دارا و از لحاظ چارج برقی خنثی باشد، به نام مالیکول یاد میشود.

مرکبات به عضوی و غیر عضوی تقسیم می گردند، تعداد مرکبات عضوی در عصر حاضر بیش از بیست ملیون تجاوز می کنند و تعداد مرکبات غیر عضوی در حدود هشت صد هزار اند.

پلان رهنمای تدریس فصل سوم



موضوع فصل: تعاملات و معادلات کیمیاوی

۱- زمان تدریس فصل (۱۶) (ساعت درسی)

شماره	عنوان درس	زمان تدریس (ساعات تعلیمی)
۱	معادلات کیمیاوی وسمبول	یک ساعت
۲	فورمول	یک ساعت
۳	معادلهٔ کیمیاوی	یک ساعت
۴	تعاملات کیمیاوی و تشکیل مرکبات	یک ساعت
۵	تعامل احتراقی مگنیزیم	یک ساعت
۶	انواع تعاملات کیمیاوی (تعاملات تجزیوی)	یک ساعت
۷	تعاملات جمعی	یک ساعت
۸	تعاملات احتراقی	یک ساعت
۹	تعاملات تعویضی	یک ساعت
۱۰	توزین معادلات	یک ساعت
۱۱	نمایش تعاملات ساده (تعامل هایدروجن با آکسیجن)	یک ساعت
۱۲	تعاملات کاربن با آکسیجن	یک ساعت
۱۳	تعاملات هایدروجن با نایتروجن	یک ساعت
۱۴	تعاملات تعامل سودیم با کلورین	یک ساعت
۱۵	خلاصهٔ درس	یک ساعت
۱۶	تمرین درس	یک ساعت

۲- اهداف آموزشی فصل

- سمبول های عناصر را بفهمند.
- فورمول را درک و نوشته کرده بتوانند.
- شرایط نوشتن تعاملات کیمیاوی را می آموزند.
- مرکبات را تشکیل کرده بتوانند.
- با انواع تعاملات کیمیاوی آشنا شوند.
- معادلات کیمیاوی را به شکل حروفی و سمبولیک نوشته کرده بتوانند.
- به سؤالات اخیر فصل جواب ها را تهیه کرده بتوانند.

۳- در این فصل معلمان می توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند.

عملی، نمایشی، لفظی (سؤال و جواب، تحریک مغزی، مباحثه، لکچر، تشریح و توضیح)

۴- جواب به سؤال ها و تمرین های فصل

جوابات سؤالات صحیح و غلط

نمبر سؤال ها	جواب های صحیح سؤال ها
۱	ص
۲	غ (تعاملات کیمیاوی با جذب و یا آزاد کردن انرژی همرا است)
۳	غ (در تعاملات کیمیاوی حرارت رول دارد)
۴	غ $(2MgO(s) \rightarrow 2Mg(s) + O_2(g))$
۵	غ (به نام تعامل تجزیوی یا تجریدی یاد می شود.)
۶	ص
۷	ص
۸	ص
۹	ص
۱۰	غ (تعداد اتوم های مواد تعامل کننده و محصول تعامل آن با هم مساوی است.)

سؤال های چهار جوابه

نمبر سؤال ها	جواب
۱۱	ج
۱۲	ب
۱۳	د
۱۴	ج
۱۵	ب
۱۶	ب
۱۷	ب
۱۸	ب

جواب های سؤال های تشریحی

۱۹- تحریر مشخص و شرطی تعاملات کیمیاوی را به کمک سمبول ها و فورمول ها به نام معادلهٔ کیمیاوی یاد مینمایند ؛ یا به عبارت دیگر معادلات کیمیاوی تحریر حروفی یا سمبولیک تعاملات کیمیاوی است.

۲۰- انواع تعاملات عبارت از: تجزیوی یا تجریدی، تعویضی، جمعی و احتراقی است.

معادلهٔ تعامل تعویضی

$$CuSO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$$

۲۱- اتحاد دو یا چندین مادهٔ کیمیاوی را که یک مادهٔ جدید را تشکیل میدهد، به نام تعامل جمعی یاد می نمایند؛ به طور مثال:

$$MgO(s) + H_2O(l) \rightarrow Mg(OH)_2(aq)$$

۲۲- معادلات زیر را توزین نمایید.

$$2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$$
$$H_2SO_4(aq) + 2Na(s) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2(g)$$
$$6Li(s) + 2H_3PO_4(aq) \rightarrow 2Li_3PO_4(aq) + 3H_2(g)$$
$$3Mg(s) + N_2(g) \rightarrow Mg_3N_2(s)$$
$$CS_2(1) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g)$$
$$4Li(s) + O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s)$$
$$Mg(s) + Cl_2(g) \rightarrow MgCl_2(s)$$
$$2Ca(s) + O_2(g) \rightarrow 2CaO(s)$$
$$Cu(s) + S(s) \rightarrow CuS(s)$$
$$2Sn(s) + O_2(g) \rightarrow 2SnO(s)$$
$$2Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$$

۲۳- $\mathrm{H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)}$

۲۴- $2Na(s) + 2H_2O_{(1)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_2(g)$

۲۵- $\mathrm{2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2} 2KCl(s) + 3O_2(g)}$

۲۶- $2HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(1)} + O_{2(g)}$

۲۷- الف- عنصر مس تعویض شده است.

ب- هایدروجن جای سودیم و سودیم جای هایدروجن را گرفته است.

جواب های سؤال های مقایسوی

(32) تعامل تجزیوی، (۳۱) احتراقی، (۳۰) تعویضی، (۲۹) Al، (۲۸) تحریری حروفی، (۲۷) سمبول، (۳۳) قانون بقای ماده، (۳۵) سودیم اکساید، (۳۴) توزین، (۳۶) مرکب، (۳۷) Si.

پلان رهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	معادلات کیمیاوی وسمبول ها	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارت و ذهنیتی)	**از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:** • به کاربردن سمبول های عناصر در فورمول ها و مالیکولهای مرکبات • توانایی تحریر درست سمبول ها در فورمول ها و مرکبات • درک مفهوم وضرورت تعیین سمبولها • طریقهٔ به دست آوردن معادلات کیمیاوی و طرز تحریر درست آنها	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی و سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تختهٔ سیاه، انواع مختلف چارت ها و جدول دوره یی عناصر	
۵- شیوۂ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری، دیدن کارخانه‌گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا می دانید که عناصر و مرکبات را در کیمیا به کدام علامـــت و نشانه ها، افاده میکنند؟ چارت ها را که در آن سمبول ها رسم شده باشد، در مقابل صنف آویزان کنید.	وقت به دقیقه ۱۰

وقت به دقیقه	فعالیت یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• خواندن متن درس از کتاب • خواندن و تحریر سمبول های ۲۰ عنصر از چارت اویزان شده. • داشتن سهم فعال در کار گروپی در صنف خود. • نمایندهٔ هر گروپ نتیجهٔ کار گروپی خویش را به روی صنف بیان می کند. • وظیفهٔ خانه گی خویش را یادداشت و اجرا کنند.	• تحریر عنوان درس بالای تخته • خواندن متن درس را به یکی از شاگردان توصیه کنید. • توضیح موضوع درس (سمبول) • دادن وظیفه به شاگردان به شکل گروپی غرض تحریر درست سمبولها • دادن نمرهٔ مشخص به آن ها کار خانه گی: به شاگردان وظیفه دهید تا سمبول و نام عناصر را که درجدول مندلیف، از نمبر اتومی یک (H) تا نمبر اتومی ۲۰ (Ca) درج است، حفظ کنند.

۷- جواب سؤال های متن درس

در متن درس سؤوال موجود نیست.

۸- دانستنی ها ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

معادلات کیمیاوی عبارت از نمایش تعاملات کیمیاوی است که در آنها مواد تعامل کننده ومحصول تعامل توسط سمبول ها، فورمول های کیمیاوی نشان داده میشود. معادلات کیمیاوی جریان یک تعامل کیمیاوی را افاده نموده و شیوهٔ تحریر آن طوری است که مواد تعامل کننده را به طرف چپ معادله ومحصول تعامل را به طرف راست معادله مینویسند، حالت فزیکی مواد را در معادلات کیمیاوی نیز به حروف نشان میدهند، اگر مواد تعامل کننده و محصول تعامل حالت گاز را داشته باشد، بعد از ذکر سمبول ویا فورمول آن دربین قوس گاز (g) مایع (l)، جامد (s)محلول آبی (aq)را می نویسند. بین مواد تعامل کننده ومحصول تعامل $\longrightarrow$ قرار داشته وسمت تیر به طرف محصول تعامل توجه میباشد.

بعضی از عناصر به نامهای انگلیسی شان یاد میگردند و در اکثر کتابهای کیمیا نام انگلیسی عناصر تحریر گردیده است؛ به طور مثال: Sodium نام انگلیسی عنصری است که نام لاتین آن Natrium است، Mercury نام عنصری است که نام لاتین آن Hydrargium است، سمبول های این عناصر به ترتیب Na و Hg میباشد که ازهمین نام لاتین آنها گرفته شده است. عناصر دیگری هم موجود است که نام های انگلیسی ولاتین آنها با سمبول های شان در زیر تحریر گردیده است:

شماره	نام لاتین	نام انگلسی	سمبول
1	Stibum	Antimony	Sb
2	Aurum	Gold	Au
3	Ferrium	Iron	Fe
4	Polmbium	Lead	Pb
5	Kalium	Potassium	K
6	Stenium	Tin	Sn
7	Wolfram	Tungsten	W

پلان رهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عنوان مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	فورمول	
۲- اهداف آموزشی (دانستی مهارتی و ذهنیتی)	**از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:** • فورمول مرکبات کیمیاوی را بفهمند. • طرز نوشتن فورمول ها را یاد داشته باشند. • درک نمایند که فورمول های کیمیاوی مرکبات یکی از اشکال املای کیمیا را افاده میکند.	
۳- روش های تدرس	عملی، نمایشی، لفظی (سؤال و جواب، مباحثه، لکچر و غیره).	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تباشیر، تخته، تخته پاک، کتاب، کاغذ سفید و قلم.	
۵- شیوۀ ارزیابی	شفاهی و تحریری	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف.	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** فورمول چیست و کدام مشخصۀ مرکبات کیمیاوی را نشان میدهد؟	زمان به دقیقه ۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۱ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• یکی از شاگردان متن درس را خوانده دیگران متوجه کتاب میباشند. • شاگردان توضیحات را می شنوند. • شاگردان در اجرای فعالیت سهم میگیرند. • به سؤالات معلم جواب می دهند. • کار خانه گی را یادداشت و اجرأ می نمایند.	• عنوان درس را بالای تخته بنویسید. • خواندن متن درس را به شاگردان توصیه کنید. • توضیحات مختصر در مورد فورمول دهید. • شاگردان را در اجرای فعالیت رهنمایی کنید. • از اجرای فعالیت نتیجه گیری کنید. • دادن کار خانه گی ؛به طورمثال: فورمول مرکبی را تحریر دارید که در ترکیب آن ۲ اتوم هایدروجن، یک اتوم سلفر و ۴ اتوم آکسیجن موجود باشد.

۷- جواب به سؤال های متن درس

جواب سؤال دوم فعالیت Na_2SO_4

جواب سؤال سوم فعالیت

$$K:Cr:O$$
$$2\ :2\ :7$$

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

تحریر درست فورمول های کیمیاوی را زمانی میتوان عملی کرد که سمبول و ولانس عناصر کیمیاوی را دانسته باشیم.

ولانس: قوهٔ اتحاد اتوم های عناصر کیمیاوی را به نام ولانس یاد می نمایند. در سابق ولانس را از تقسیم نمودن کتلهٔ اتومی نسبتی عناصر بر کتله معادل آن‌ها به دست می آوردند.

$$\textbf{ولانس} = \frac{\text{کتلهٔ اتومی نسبتی}}{\text{کتلهٔ معادل نسبتی}}$$

مثال: کتلهٔ اتومی نسبتی آکسیجن $16amu$ و کتلهٔ معادل آن $8amu$ است. ولانس آن را دریافت نمایید.

$$\text{ولانس} = \frac{\text{کتلهٔ اتومی نسبتی}}{\text{کتلهٔ معادل نسبتی}} = \frac{16amu}{8amu} = 2$$

با دانستن تیوری کوانتم و ساختمان الکترونی اتوم های عناصر، ولانس مفهوم دیگر را به خود اختیار کرد و دانسته شد که ولانس عبارت از تعداد الکترون طاقه والکترونهای که امکان طاقه شدن را داراباشند،میباشند.

ولانس اتوم های عناصر کیمیاوی میتواند مساوی به تعداد الکترون های قشر خارجی شان بوده باشد؛ چون تعداد الکترون های ولانسی اقشار خارجی اتوم های عناصر مساوی به نمبر گروپ آن ها است، پس ولانس عناصر مساوی به نمبر گروپ آن ها در جدول مندلیف نیز می باشد.

نمبر اکسیدیشن

برای اینکه نمبر اکسیدیشن را به خوبی دانسته باشیم لازم است تا اصطلاح اکسیدیشن (Oxidation) و ضد آن ارجاع (Reducation) را نیز بدانیم.

اکسیدیشن: بلند رفتن چارج مثبت قسمی و پایین آمدن چارج منفی قسمی را در تعاملات کیمیاوی به نام اکسیدیشن یاد می نمایند.

ریدکشن: بلند رفتن چارج منفی قسمی و پایین آمدن چارج مثبت قسمی اتوم های عناصر کیمیاوی را در تعاملات به نام ارجاع یا ریدکشن یاد مینمایند. آن عده عناصری که در مالیکول مرکب الکترون های اتوم های دیگر را غرض تکمیل اکتیت خود به طرف خود کش نموده و به دور هسته خود متراکم ساخته باشد، چارج های منفی قسمی را به خود اختیار میکند. اتوم های عناصری که الکترون های شان توسط اتوم های عناصر دیگر کش می گردد، چون چارج هسته شان بدون خنثی شدن باقی مانده، چارج مثبت قسمی را دارا می باشند، تعداد همین چارج های مثبت و منفی را به نام نمبر اکسیدیشن یاد می کنند، این نمبر را طوری تحریر می کنند که ابتدا از چپ به طرف راست علامۀ (+) یا (-) و بعد از آن عددی که تعداد الکترون های کش شده یا داده شده را نشان می دهند. تحریر می گردد؛ به طور مثال: ۲+ نشان می دهد که دو الکترون از اتوم کش گردیده است و نمبر اکسیدیشن ۲- نشان می دهد که دو الکترون را عنصر مذکور به طرف خود کش نموده و کثافت ابرالکترونی به دور هسته آن به اندازۀ دو زیاد شده است و نمبر اکسیدیشن ۲- را به خود اختیار نموده است.

در یک مالیکول مرکب مجموعۀ الجبری نمبرهای اکسیدیشن اتوم های عناصر متشکلۀ مالیکول های آن‌ها مساوی به صفر است. با دانستن نمبر اکسیدشن عناصر متشکلۀ مالیکول مرکبات، میتوان فورمول ساختمانی و نام مرکب را به صورت درست تحریر کرد.

نوت: برای شاگردان تنها مطابق به متن موضوع درس توضیحات داده شود.

پلان رهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تعامل کیمیاوی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان درس به اهداف زیر دست یابند: • آموختن تعامل کیمیاوی و طرز تحریر معادلات کیمیاوی به شیوهٔ درست آن به صورت تحریر حروفی و سمبولیک. • دانستن مواد تعامل کننده و محصولات آن در یک معادلهٔ تعامل کیمیاوی. • درک نمایند که شیوهٔ تحریر معادلات سهولتی را در تعاملات کیمیاوی به میان آورده است	
۳- روش های تدریس	توضیحی، کار گروپی، مناقشه، نمایشی و سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر و یا مارکر، چارت ها و اشکال رسم شدهٔ معادلات	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب) و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** اگر شیوهٔ سوختن گاز میتان را روی کاغذ تحریر نمایم، معادلهٔ تعامل آن را چطور تحریر کرده میتوانیم؟ جواب این سؤال را کی ارایه می دارد؟	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی	**فعالیت یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• تحریر عنوان درس بالای تخته • توضیح موضوع درس مطابق به متن کتاب درسی • اصلاح غلطی های شاگردان در جریان خواندن کتاب. • ایجاد گروپ های مناسب شاگردان و دادن فورمولهای مواد تعامل کننده و محصول تعامل غرض ترتیب و تحریر معادلهٔ کیمیاوی آنها. دادن کار خانه گی به شاگردان: معادلهٔ تعامل گاز امونیا را با آب به شکل حروفی وسمبولیک تحریر دارید.	• خواندن متن درس کتاب را به یک شاگرد توصیه کند. • سهم گرفتن فعال در اجرای کار گروپی در صنف. • پرسش مناسب در رابطه با تحریر معادلات کیمیاوی. • یادداشت کار خانه گی و اجرای آن.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

۱-

$$4Na(s)+O_2(g)\longrightarrow 2Na_2O(s)$$

سودیم اکساید ← آکسیجن + سودیم

$$S(s)+O_2(g)\longrightarrow SO_2(g)$$

سلفردای اکساید ← آکسیجن + سلفر

۸- دانستنی های ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

بعضی تعاملات کیمیاوی به شکل مسلسل انجام پذیرفته که معادلات آن‌ها را به شیوهٔ خاص و کوتاه تحریر مینمایند، طوری که مواد تعامل کنندهٔ دومی را در بالای تیر با علامهٔ (+) و مواد محصول دومی یا جانبی را در قسمت پایین تیر با علامهٔ (-) تحریر مینمایند؛به طورمثال:

شکل نورمال :

$$\left.\begin{aligned} CH_4(g)+Cl_2(g) &\xrightarrow{\text{نور}} CH_3Cl(g)+HCl(g) \\ CH_3Cl(g)+Cl_2(g) &\xrightarrow{\text{نور}} CH_2Cl_2(l)+HCl(g) \end{aligned}\right\}$$

شکل خاص تحریر معادلهٔ کیمیاوی:

شکل مسلسل **یا**

$$CH_4(g)\xrightarrow[-HCl]{+Cl_2\ \text{نور}} CH_3Cl(g)\xrightarrow[-HCl]{+Cl_2\ \text{نور}} CH_2Cl_2(l)\}$$

پلان رهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تعاملات کیمیاوی و تشکیل مرکبات</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار میرود که در پایان درس به اهداف زیر دست یابند:
• دانستن جریانات تعاملات کیمیاوی و شرایط آن
• توانایی انجام برخی تعاملات ساده بین مواد مختلف.
• درک نمایند که مواد اولیه بعد از تعامل خاصیت خود را تغییر میدهد.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، نمایشی و عملی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، بوتل، سرپوش کارکی، نل زانوخم، نل شیشه یی، بیکر، سنگ مرمر، تیزاب نمک.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی،دیدن حاضری، دیدن کار خانه‌گی و ارزیابی از درس گذشته.
ایجاد انگیزه
اگر باغبان بعد از بیل زدن بیل صیقلی را در باغ خود رها نماید، بعد از چند روز بیل دهقان کدام نوع رنگ را به خود خواهد گرفت؟ علت تغییر رنگ بیل چه خواهد بود؟</td><td>زمان به دقیقه
۱۰</td></tr>
</table>

۶-۱ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• توضیح و تشریح متن درس به شاگردان و توضیح کار عملی به شاگردان. • تقسیم شاگردان به گروپ های مختلف به خاطر اجرای فعالیت عملی تعامل سنگ مرمر و تیزاب نمک و کنترول گروپ ها • به فعالیت شاگردان امتیاز و نمره قایل شود. • دادن کار خانه گی به شاگردان؛ به طورمثال: چند تعامل را نام ببرید که در محیط ماحول تان صورت گرفته باشد.	• توجه دقیق به توضیحات معلم • سهم فعال در اجرای کار های عملی گروپی تعامل سنگ مرمر با تیزاب نمک استنتاج دقیق نتایج آن و تحریر معادلۀ تعامل مذکور. • اجرای کار خانه گی	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

معادله تعامل سنگ مرمر و تیزاب نمک عبارت است از:

$$CaCO_3(s)+2HCl(aq)\rightarrow(CaCl_2(aq)+CO_2(g)+H_2O(1)$$

تعامل کیمیاوی

عمل متقابل مواد و پدیده های کیمیاوی را به نام تعامل کیمیاوی یاد می نمایند.

تعاملات کیمیاوی به اساس انرژی دو نوع اند: آنهایی‌که انرژی را آزاد می کنند (Exothermic) و آنهایی‌که انرژی را جذب می نمایند (Endothermic). در اولی انرژی تولید و محیط تعامل گرم شده و در دومی انرژی جذب گردیده و بدون دادن انرژی تعامل صورت نمی گیرد. مثال های معادلات تعاملات مذکور قرار ذیل است:

تعاملات Exothermic

$$CaO(s)+2H_2O\rightarrow Ca(OH)_2(s)+E$$

$$H_2SO_4(aq)+2NaOH(aq)\rightarrow Na_2SO_4(aq)+2H_2O(1)+E$$

تعاملات Endothermic

$$N_2O_4(g)+E\xrightarrow{\text{حرارت}}2NO_2(g)$$

احتیاط: کار با تیزاب ها و اجرای تعاملات احتراقی، باید به احتیاط انجام گردد ؛ زیرا حرارت زا بوده و خطر ناک میباشند که خطرات مالی وجانی را در قبال دارد.

پلان رهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	تعامل احتراق مگنیزیم	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	ازشاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • نوشتن تعامل مگنیزیم با آکسیجن. • درک مفهوم تعاملات اکزوترمیک. • انجام تجربه به شکل درست آن.	
۳- روش های تدریس	عملی، نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه و لکچر	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	فیتهٔ مگنیزیم، گوگرد، تخته، تباشیر، کتاب درسی، تخته پاک	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی و تحریری	
۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف	فعالیت های مقدماتی سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن حاضری و ارزیابی از درس گذشته. ایجاد انگیزه آیا امکان سوختن فلزات موجود است؟ وشما آن را دیده اید؟	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته بنویسد. • فیته به اندازه $15cm$ فلز مگنیزیم را در انبور گرفته به یکی از شاگردان بدهدتا خود شان آنرا بسوزانند. • معادلۀ تعامل مگنیریم را درموجودیت آکسیجن تحریر دارند.. • از کار خویش نتیجه گیری نماید. • کار خانه گی ؛ به طورمثال: معادلۀ تعامل کلسیم را با آکسیجن تحریر دارید.	• یک نفر شاگرد آن را بخواند شاگردان دیگر متوجه کتاب باشند. • یکی از شاگردان آن را گرفته و دیگری توسط گوگرد آن را بسوزاند. • مشتعل شدن مگنیزیم را تماشا نمایند. • معادلۀ تعامل را در کتابچه های خود بنویسند. • کار خانه گی را یادداشت و اجرأ نمایند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

شرایط تعامل کیمیاوی عبارت از حرارت، فشار کتلست و غلظت مواد تعامل کننده میباشد. ممکن در یک تعامل کیمیاوی یکی، دو و یا تمام آنها ضرورت باشد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

کتلست ها نه تنها در کیمیای غیر عضوی، بلکه در کیمیای عضوی و به خصوص در موجودات زنده سبب اکثر تعاملات کیمیاوی می گردد؛ به طور مثال: تجزیۀ مواد مغلق به مواد ساده و قابل جذب به بدن و در بدن ترکیب دو بارۀ آن‌ها به مواد مغلق، در موجودیت انزایم ها صورت گرفته که انزایم ها نیز کتلست اند.

در صورت امکان سوختن سیم مگنیزیم را درصنف به شکل نمایشی به شاگردان تجربه نموده و نشان دهید که مگنیزیم چطور میسوزد. معادلۀ تعامل سوختن مگنیزیم قرار ذیل است:

$$Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$$

پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	انواع تعاملات کیمیاوی (تعاملات تجزیوی)	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دانستن تعاملات تجزیوی و تبدیل یک ماده به چندین مادهٔ دیگر. • درک خاصیت انفجاری مواد و تشکیل اجزای کوچک آن • انجام تعاملات تجزیوی در امور روزمره	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی، عملی و سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تباشیر، تخته پاک، تشت آب، چراغ الکولی یا منبع دیگر حرارت، سرپوش کارکی سوراخ دار، پایه، تست تیوب، کاپر هایدروکسی کاربونیت و آب مقطر	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی دیدن حاضری و ارزیابی از درس گذشته **ایجاد انگیزه** آیا گاهی انفجار باروت یا مواد دیگر را دیده اید؟ علت آن را گفته میتوانید؟ پرسیدن همچو سؤالها.	زمان به دقیقه ۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت یادگیری شاگردان	۶-۱ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• در انجام فعالیت عملی و عملکرد مطابق به آن را به دقت تعقیب نمایند. • در کار گروپی سهم فعال بگیرد. • توجه به نتیجهٔ کار عملی و تحریر مشاهدات خویش. • کار خانه گی را به وقت معین انجام دهند.	• تحریر عنوان درس بالای تخته. • توضیح موضوع درسی (تعاملات تجزیوی). • معرفی سامان آلات و مواد تجربهٔ عملی به شاگردان. • تقسیم شاگردان به گروپ ها و نظارت از کار گروپی شان • ملاحظهٔ نتایج کار شاگردان و برداشت آنها از تجربه • به فعالیت شاگردان امتیاز و نمره قایل شود. • بررسی کلی از نظافت و پاکی میز و مواد استعمال شده در کار عملی. • دادن کار خانه گی: معادلات ذیل را تحریر وتکمیل نمایید: $KClO_3(s) \longrightarrow ? \quad + O_2(g)$ $H_2CO_3(s) \longrightarrow ? \quad + H_2O(l)$

۷- جواب به سؤال های متن درس

تعامل تجزیوی در فعالیت عملی

$$(Cu\,OH)_2CO_3(s) \rightarrow 2CuO(s) + CO_2(g) + H_2O(1)$$

$$2HgO \rightarrow 2Hg(s) + O_2(g)$$

۸- دانستنی های ضروری برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

تعاملات کیمیاوی که در نتیجهٔ آنها از یک ماده دو یا چندین مادهٔ جدید تشکیل می گردد، به نام تعامل تجزیوی یاد می شوند.

تجزیهٔ اکساید سیماب که منجر به تشکیل سیماب عنصری و آکسیجن می گردد، نوع تعامل تجزیوی است. سیماب و مرکبات آن زهری است، نباید این تجربه در صنف انجام شود و باید آن را در لابراتوار و در زیر الماری هواکش دار انجام داد.

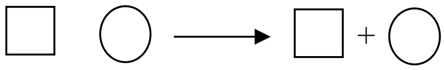
در جیوه کاری شیشه ها و ساختن آیینه ها از تعامل تجزیوی اکساید سیماب استفاده به عمل می آورند؛ طوری که ابتدا شیشه را خوب پاک نموده و توسط فارم الدیهاید آن را شست وشو می نمایند و بعد اکساید سیماب را بالای شیشه انداخته و شیشه را از قسمت تحتانی حرارت میدهند، در این صورت سیماب به شکل یک قشر نازک بالای شیشه رسوب نموده و آکسیجن آزاد میگردد:

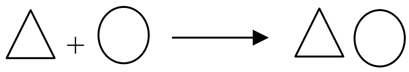
$$2HgO(s) \xrightarrow{\text{حرارت}} Hg(l) + O_2(g)$$

تجزیهٔ برقی آب نیز نوع تعامل تجزیوی است که در فصل چهارم آن را مطالعه خواهید کرد.

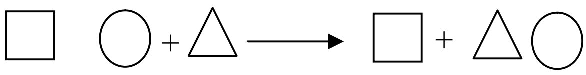
انواع تعاملات را میتوان به شکل های سادهٔ ذیل نمایش داد:

تعامل تجزیوی





تعامل جمعی



تعامل تعویضی

پلان رهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تعاملات جمعی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دانستن تعاملات جمعی و استفاده از آن در صنعت • توانایی اجرای تعاملات جمعی در لابراتوارها • درک ماهیت تعاملات جمعی و رول آنها در صنایع	
۳- روش های تدریس	توضیحی، مناقشه وی، عملی و نمایشی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تخته پاک، تباشیر، چونه، آب، برادهٔ آهن، سلفر، تست تیوب، سرپوش کارکی، پایه و منبع حرارت	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا گاهی هم بالای چونه آب علاوه کرده اید؟ چه حادثه رونما گردیده است؟	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• تحریر عنوان درس بالای تخته. • توضیح تعاملات جمعی و رول آنها در صنایع کیمیاوی. • توضیح تجارب عملی (تعامل سلفر با آهن و چونه با آب). • تقسیمات شاگردان به گروپ های مناسب غرض اجرای تجارب عملی و رهنمایی آنها در این عرصه. • به فعالیت شاگردان امتیاز و نمره قایل شود. • دادن کار خانه گی ؛ به طورمثال: $SO_2(g) + H_2O(1) \longrightarrow$ $Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow$	• خواندن متن موضوع درس (تعاملات جمعی) قبل از شروع درس. • توجه به توضیحات ارایه شده توسط معلم. • گرفتن سهم فعال در کار گروپی در صنف با همصنفان خود. • به دست آوردن نتایج مطلوب از اجرای کار تجربی • اجرای کار خانه گی و دیگر وظایف سپرده شده به آن	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم محترم(معلومات و فعالیت های اضافی)

احتیاط: تعامل آب با چونه حرارت زا بوده، خطرات مالی و جانی را در قبال دارد؛ بنابراین باید در موقع کار تعامل چونه با آب احتیاط گردد، طوری که علاوه نمودن آب بالای چونه به تدریج و به وقفه ها صورت گیرد.

تعاملات جمعی: تعاملات کیمیاوی که در نتیجه صورت گرفتن آن از دو یا چندین ماده یک مادۀ جدید با خواص جدید حاصل می گردد، نوع تعاملات جمعی یا سنتیز است.

تعاملات جمعی خاصی هم موجود است که آن عبارت از تعامل پولیمرایزیشن (Polymerization) می باشد.

پولیمرایزیشن عبارت از اتحاد چندین مالیکول است که باعث تشکیل یک مالیکول بزرگ می گردد و مالیکول اولی را به نام مونومیر (Monomer) یاد می نمایند. رابر، پلاستیک، ظروف پلاسکو... پولیمیرهای مرکبات عضوی هستند.

معادلۀ تعامل پولیمیرایزیشن ایتلین (مونومیر ایتلین) را می توان قرار ذیل تحریر نمود:

$$nH_2C{=}CH_2 \xrightarrow{\text{نور حرارت و کتلست}} \left(CH_2 - CH_2 \right)_n$$

ایتلین (Polyethylene)

تکمیل معادلات تعامل فعالیت های عملی اولی و تحریر آنها:

$$CaO(s) + H_2O(1) \longrightarrow Ca(OH)_2(s)$$

چونه (کلسیم اکساید) + آب ⟵ کلسیم هایدروکساید

$$S(s) + Fe(s) \xrightarrow{\text{حرارت}} FeS(s)$$

سلفر + آهن ⟵ فیرس سلفاید

$$3S(s) + 2Fe(s) \xrightarrow{\text{حرارت}} Fe_2S_3(s)$$

سلفر + آهن $\xrightarrow{\text{حرارت}}$ فیرک سلفاید

حل معادلات کار خانه گی:

$$SO_2(g) + H_2O(1) \longrightarrow H_2SO_3(l)$$

$$Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$$

پلان رهنمای تدریس درس هشتم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تعاملات احتراقی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• دانستن تعاملات احتراقی و رویداد های آن در محلات به صورت آنی و اتفاقی
• انجام دادن بعضی تعاملات احتراقی ضروری
• درک اینکه تعاملات احتراقی در موجودیت آکسیجن صورت می گیرد.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، نمایشی، عملی، مناقشه، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، زغال سنگ، سودیم، فاسفورس سرخ(گوگرد)، چکش و تختهٔ صیقلی پاک</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه
آیا سوختن جنگلات را دیده اید؟ این واقعه کدام نوع از تعامل کیمیاوی است؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• تحریر عنوان درس بالای تختهٔ سیاه. • اجرای فعالیت عملی به طور نمایشی مطابق به متن کتاب درسی • تقسیم شاگردان به گروپ های مناسب و اجرای فعالیت های عملی (احتراق فاسفورس سرخ و تعامل آکسیجن هوا با سودیم). • کنترول جدی از جریان کار شاگردان در انجام کار عملی تعاملات فوق. • ملاحظهٔ نتایج کار شاگردان و دادن نمره • دادن کار خانه گی؛به طورمثال: $K(s)+O_2(g)\longrightarrow$ $CH_3-CH_3(g)\longrightarrow$	• پیش بینی موضوع درس و کار عملی قبل از توضیحات معلم. • پرسش های معقول در موضوع درس. • انجام درست تجارب (تعامل فاسفورس با آکسیجن و تعامل سودیم با آکسیجن هوا) در گروپ خود به دست آوردن نتایج مطلوب. • انجام کار خانه گی به موقع.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

احتیاط: تجارب علمی تعاملات احتراقی باید به احتیاط تام صورت گیرد زیرا اکثر این تعاملات اگزوترمیک بوده و ممکن خطرات جانی و مالی را در قبال داشته باشد. این نوع تعاملات به طور نمایشی توسط معلم صورت گیرد.

در موقع انجام کارهای عملی توسط مواد مختلف کیمیاوی به شاگردان تفهیم گردد که خود سرانه و بدون هدایت معلم و رهنما به مواد کیمیاوی دست نزنند زیرا بعضی مواد کیمیاوی زهری، مخرش و احتراقی بوده و سبب از بین رفتن مواد و هلاکت انسان ها و دیگر اجسام حیه میگردد. سودیم، پتاسیم و کلسیم را در بوتل های مملو از تیل نگهداری می نمایند ؛ زیرا فعالیت کیمیاوی این مواد زیاد بوده با آکسیجن هوا تعامل احتراقی را انجام می دهند.

فاسفورس سفید با آکسیجن هوا تعامل احتراقی دارد ؛ بنابر این آن را داخل آب نگهداری می کنند.

فاسفورس به صورت عموم دارای سه الوتروپی (سفید، سرخ و سیاه) بوده که دارای خواص خاص مربوط به خود را دارا هستند.

فاسفورس سفید به ضربهٔ سبک احتراق نموده و بخارات آن زهری خطر ناک می باشد ؛اما فاسفورس سرخ با ضربهٔ نسبتاً قوی محترق می شود، لاکن فاسفورس سیاه با ضربات قوی احتراق می نماید.

الوتروپی: موجودیت اجسام ساده را به چندین شکل کریستالی و عنصری به نام الوتروپی یاد می کنند و هر شکل آن ها را به نام الوتروپیک مودیفیکیشن (Allotropic Modification) یاد میکنند.

اجسام ساده: عبارت از اجسامی اند که از اتوم های عین عنصر تشکیل گردیده اند؛ به طور مثال: الماس، گرافیت، پیت (نوع زغال) و دوده اجسام ساده بوده که از اتوم های کاربن ساخته شده اند و الوتروپی های کاربن می باشند.

تعاملات در فعالیت ها:

$$P_4(s)+5O_2(g)\longrightarrow P_4O_{10}(g) \qquad 2Na(s)+O_2(g)\longrightarrow Na_2O(g)$$

تکمیل معادلات کار خانگی:

$$K(s)+O_2(g)\longrightarrow 2K_2O(s)$$

$$2CH_3-CH_3(g)+7O_2(g)\longrightarrow 4CO_2(g)+6H_2O(l)$$

پلان رهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تعاملات تعویضی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• توانایی بی جا ساختن یک یا چندین اتوم مالیکول های مرکبات توسط اتوم مرکبات دیگر.
• آموختن طریقهٔ تعویض اتوم ها یا آیون‌های مالیکول مرکبات با یک دیگر.
• درک و آگاهی از انجام تعاملات تعویضی در عرصه های مختلف حیاتی و صنعت کیمیاوی.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، مناقشه، نمایشی و عملی (تجربی)</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، آب مقطر، سودیم، مس، کاپرسلفیت، تست تیوب، میخ آهنی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی و انجام کار عملی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف</td><td>فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن نظافت وارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه: اگر در آب یک مقدار کم سودیم به احتیاط علاوه گردد، بگویید که تعامل آب با سودیم کدام نوع تعامل است؟</td><td>زمان به دقیقه
۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• تحریر عنوان درس به خط درشت بالای تخته. • توضیح متن درس تحریر شده در کتاب درسی • اجرای فعالیت عملی (تعویض مس توسط آهن در کاپرسلفیت) به طور نمایشی. • تقسیم شاگردان به گروپ های مناسب و رهنمایی آن‌ها در امور فعالیت • دریافت نتایج کار شاگردان • کار خانه گی ؛ به طور مثال: $Na(s) + H_2SO_4(g) \longrightarrow$ $HNO_3(aq) + Ca(s) \longrightarrow$	• خواندن متن درس قبل از شروع درس. • یادداشت نکات مهم تشریحات معلم در کتابچۀ کار لابراتواری • به دست آوردن نتایج مناسب کار تجربی در گروپ • طرح سؤالات در مورد درس. • تحریر معادلۀ تعامل کاپرسلفیت با آهن. • اجرای درست کار خانه گی	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

تعاملات تعویضی

تعاملات کیمیاوی که در نتیجۀ صورت گرفتن آنها اتوم ها یا آیون های عناصر، جای اتوم ها یا آیون های عناصر یک مرکب را اشغال می نماید، به نام تعاملات تعویضی یاد می شوند.

تعاملات تعویضی دو نوع است، که عبارت از تعاملات تعویضی یگانه و تعاملات تعویضی دوگانه (مضاعف) میباشند.

۱- تعاملات تعویضی یگانه: در این نوع تعاملات یک عنصر موقعیت یکی از عناصر دیگر را در یک مرکب اشغال می نماید؛ به طور مثال:

$$2HCl + 2Na(s) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2(g)$$

$$Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \longrightarrow 2Ag(s) + Cu(NO_3)_2(aq)$$

در معادله های فوق اتوم هایدروجن توسط اتوم سودیم و اتوم نقره توسط اتوم مس تعویض گردیده اند.

۲- تعاملات تعویضی دوگانه: در این تعاملات آیون های مثبت دو مرکب (یا کتیون ها) یک دیگر را تعویض مینمایند؛ به طور مثال:

$$FeCl_3(aq) + 3NH_4OH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NH_4Cl(aq)$$

در معادلۀ فوق آیون NH_4^+ توسط آیون Fe^{3+} تعویض گریده است.

معادلۀتعامل در فعالیت تجربی:

$$CuSO_4(s) + Fe(s) \longrightarrow FeSO_4(s) + Cu(s)$$

تکمیل معادلات کارخانه گی:

$$Na(s) + H_2SO_4(g) \longrightarrow Na_2SO_4(s) + H_2(g)\uparrow$$

$$HNO_3(aq) + Ca(s) \longrightarrow Ca(NO_3)_2(S) + H_2(g)\uparrow$$

پلان رهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	توازن معادلات کیمیاوی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دانستن قانون بقای ماده (مجموعهٔ کتله های مواد محصول تعامل مساوی به مجموعهٔ کتله های مواد تعامل کننده است) و تطبیق آن در توازن معادلات کیمیاوی. • توزین نمودن چند معادلهٔ تعامل ساده و تطبیق قانون تحفظ اتوم ها در این عرصه. • درک نمایند که مواد با هم دیگر به اساس نسبت های معیین تعامل میکنند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، نمایشی و سؤال و جواب	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تخته پاک، تباشیر، اشکال و رسم های اتوم ها و مالیکول های مواد تعامل کننده.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	فعالیت های مقدماتی: سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته. ایجاد انگیزه: آیا در یک تعامل مجموعهٔ کتله های محصول تعامل مساوی به مجموعهٔ کتله های مواد تعامل کننده است؟ یک نمایش انجام گردد.	زمان به دقیقه ۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت یادگیری شاگردان	۶-۱ فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• توجهٔ جدی به انجام فعالیت تجربی که در درس گذشته توسط معلم انجام گردیده است مبذول داشته، کتلهٔ مواد تعامل کننده و محصول تعامل را محاسبه کنند. • توزین بعضی از تعاملات ساده. اجرای کار خانه گی	• توضیح متن تحریر شده در کتاب (توزین معادلات) • توزین چند معادلهٔ کیمیاوی با سهم گیری شاگردان. • دادن کار خانه گی به شاگردان؛ به طورمثال: $Cu(s) + HNO_3(aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2(s) + H_2(g)\uparrow$ $KClO_3(s) \longrightarrow KCl(S) + O_2(g)\uparrow$

- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

توجه: فعالیت های تجربی از دروس قبلی را با در نظر داشت کمیت مقداری مواد تعامل کننده و محصول تعامل آن به شکل نمایشی در حضور شاگردان انجام دهید؛ به طور مثال 3,2g سلفر را با مقدار 5,6g آهن تعامل دهید، باید 8,8g فیرس سلفاید را به دست آورید.

توزین معادلات کیمیاوی:

معادلات تعاملات کیمیاوی به شیوه های مختلف توزین می گردد که مهمترین آن روش بررسی مرحلوی و معادلات نیمه تعامل آیونی تعاملات ریدوکس میباشند.

روش بررسی مرحلوی یک روش ساده بوده ؛ اما روش توزین نیمه تعاملات آیونی ریدوکس پیچیده بوده که در صنوف بالا از آن تذکر به عمل آمده است ؛ در این جا غرض معلومات بیشتر به صورت خلاصه روش بررسی مرحلوی را با یک مثال توضیح مینمایم.

ناگفته نباید گذاشت که روش بررسی مرحلوی ودیگر روش ها در توزین معادلات اصول عمومی نبوده، میتوان از یک روش ساده تر نیز استفاده کرد.

معادله تعامل فیریک اکساید و گاز هایدروجن را به طریقهٔ روش بررسی توزین می نماییم:

مرحلهٔ اول: در ابتدا معادله سمبولیک تعامل را با تعیین تعداد اتوم های هر عنصر تعامل کننده و محصول تعامل به دو طرف معادله، تحریر می نمایم:

$$Fe_2O_3(s) + H_2(g) \rightarrow Fe(s) + H_2O(1)$$

	مواد تعامل کننده	محصول تعامل
تعداد اتوم های آهن	۲	۱
تعداد اتوم های آکسیجن	۳	۱
تعداد اتوم های هایدروجن	۲	۲

مرحلهٔ دوم: در این صورت می بینیم که تعداد اعظمی اتوم ها را کدام مرکب دارا بوده آیا این مرکب در مواد تعامل کننده موجود بوده و یا اینکه در مواد محصول تعامل موجود است. موازنهٔ همین مرکب را که بیشترین اتوم ها را دارا است، به دو طرف معادله قرار میدهیم.

چون تعداد اتم های مرکب Fe_2O_3 در این تعامل زیادتر است ؛ پس موازنه را از این مرکب آغاز کرده و به Fe در طرف راست معادله دو را ضرب نموده تعداد اتوم Fe را مساوی می سازیم.

$$Fe_2O_3(s)+H_2(g)\rightarrow 2Fe(s)+H_2O(1)$$

محصول تعامل	مواد تعامل کننده	
۲	۲	تعداد اتوم های آهن
۱	۳	تعداد اتوم های آکسیجن
۲	۲	تعداد اتوم های هایدروجن

مرحلهٔ سوم: اولاً تعداد اتوم های آکسیجن را به هر دو طرف معادله مساوی می نمایم ؛ در این صورت ضریب ۳ را به آب (به طرف راست معادله) قرار دهیم، تعداد اتوم های آکسیجن به هر دو طرف معادله مساوی میگردد.

$$Fe_2O_3(s)+H_2(g)\rightarrow 2Fe(s)+3H_2O(1)$$

محصول تعامل	مواد تعامل کننده	
۲	۲	تعداد اتوم های آهن
۳	۳	تعداد اتوم های اکسیجن
۶	۲	تعداد اتوم های هایدروجن

مرحلهٔ چهارم در معادلهٔ اخیر به هایدروجن طرف چپ معادله ضریب ۳ را علاوه نموده، معادله توزین میگردد.

$$Fe_2O_3(s)+3H_2(g)\rightarrow 2Fe(s)+3H_2O(1)$$

محصول تعامل	مواد تعامل کننده	
۲	۲	تعداد اتوم های آهن
۳	۳	تعداد اتوم های آکسیجن
۶	۶	تعداد اتوم های هایدروجن

به همین ترتیب معادلات دیگر را نیز می توان توزین کرد.

حال معادلات کار خانگی

$$\mathbf{Cu(s)+2HNO_3(aq)\longrightarrow Cu(NO_3)_2(s)+H_2(g)\uparrow}$$

$$\mathbf{2KClO_3(s)+Ca(s)\longrightarrow 2KCl(S)+3O_2(g)\uparrow}$$

پلان رهنمای تدریس درس یازدهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">نمایش تعاملات ساده و توزین معادلات آن‌ها (تعامل هایدروجن با آکسیجن)</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• دانستن مرکبات ساده و تعاملات آنها.
• یاد گرفتن شیوهٔ توزین معادلات تعاملات ساده.
• درک نمایند که مواد ساده به اساس تعاملات ساده حاصل شده میتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، مناقشه وی، عملی و نمایشی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب، تخته، تخته پاک، تباشیر، کتابچه، رسم، و چارت های معادلات کیمیاوی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه
معادلات زیز را توزین کرده میتوانید؟
$H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$
$P_4(s) + O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$
$Li(s) + O_2(g) \rightarrow Li_2O(s)$</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۰	• یادداشت مطالب عمده و اضافی درس معلم. • توزین معادلهٔ تعاملات هایدروجن با آکسیجن و کاربن با آکسیجن. • سهم گرفتن فعال در کار گروپی و توزین یک معادله در تخته در معرض تمام شاگردان صنف. • یادداشت کار خانه گیوانجام آن	• توضیح مطالب تحریر شده کتاب درسی در مورد نمایش تعاملات ساده. • توضیح تعاملات هایدروجن با آکسیجن، تعامل کاربن با آکسیجن و توزین معادلات آنها. دادن کار خانه گی؛ به طور مثال:معادلات ذکر شده در انگیزه را شاگردان توزین نمایند. $H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$ $P_4(s) + O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$ $Li(s) + O_2(g) \rightarrow Li_2O(s)$

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در تعاملات کیمیاوی نه اتوم به وجود می آید و نه از بین می رود ؛ بلکه پس از انجام تعامل همان اتوم ها به شیوه های دیگری به هم متصل می شوند. لذا تمامی تعاملات کیمیاوی از قانون تحفظ کتله پیروی می کنند. از این لحاظ در یک معادلهٔ کیمیاوی تمامی اتوم ها (از هر عنصر) به دو طرف معادله مساوی گردد. چنین معادله را معادلهٔ توازن شده گویند

در مورد معادلات و تعاملات ساده باید گفت که:

مرکبات ساده را به نام مرکبات باینری یا ترایشیری نیز یاد می نمایند. این نوع مرکبات دارای ترکیب ساده بوده که از اتوم های دو یا سه عنصر ساخته شده اند، تعداد اتوم های عناصر متشکله نیز کمتر است.

مثلاً: $NaCl, KCl, H_2O, NaOH$ و غیره. نوع مرکبات ساده است، تیزاب ها، القلی ها و اکسایدها دو عنصری و سه عنصری که بیشتر از ۳ الی ۴ اتوم در مالیکول خود نداشته باشند از جمله مرکبات ساده اند.

معادلات کیمیاوی چند تعامل ساده و تشکیل مرکبات ساده قرار زیر است. شما میتوانید از این معادلات در شروع درس به خاطر ایجاد انگیزه نیز کار بگیرید و یا به عنوان تمرین اضافی به شاگردان بدهید.

$$H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$$
$$4Li(s) + O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s)$$
$$4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$$
$$Ca(s) + H_2(g) \rightarrow CaH_2(s)$$
$$4K(s) + O_2(g) \rightarrow 2K_2O(s)$$

توجه:

چون شاگردان به مفهوم ولانس و نمبر اکسیدشن آشنا نیستند؛ بنابراین به آموزش بعضی تعاملات ساده در محدودهٔ کتاب اکتفا گردد.

توزین معادلات کارخانه گی:

$$H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$$
$$P_4(s) + 5O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$$
$$4Li(s) + O_2(g) \rightarrow Li_2O(s)$$

پلان راهنمای تدریس درس دوازدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><td>عناوین</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تعامل کاربن باآکسیجن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
* بدانند که کاربن با آکسیجن تعامل نموده، آکساید های کاربن را تشکیل میدهند.
* معادلۀ تعامل کاربن با آکسیجن را توزین نموده بتوانند
* درک نمایند کاربن وآکسیجن باهم تعامل کرده میتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">عملی، نمایشی، سوال وجواب و مناقشوی</td></tr>
<tr><td>٤- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تخته پاک قلم و کاغذ سفید.</td></tr>
<tr><td>٥- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی وتحریری</td></tr>
<tr><td rowspan="2">٦- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه گی وپرسش از درس گذشته
ایجاد انگیزه:
آیامبدانید که در کوکاکولا وفانتا کدم گاز موجود است؟ و این گاز از کدام عناصر ساخته شده است؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

۱-٦- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته نوشته کند. • در باره تعامل کاربن با آکسیجن تشریحات لازم بدهد. • در خواندن متن کتاب شاگردان را هدایت دهد. • چند سؤال در باره نقش آکسیجن در سوخت مواد و تأثیرآن را در حیات روزمره مطرح کند. • درس را نتیجه گیری کند • به شاگردان کارخانه گی بدهد؛به طورمثال: معادلات زیر را توزین کنید: $6C(s)+O_2(g)\longrightarrow CO(g)$ $12C(s)+O_2(g)\longrightarrow CO_2(g)$	• گوش دادن به توضیحات معلم • متن درس را بخوانند • جواب های لازم را به سؤالات معلم ارایه بدارد • کار خانه گی را انجام دهد.	۴۰

۷- جواب به سؤالهای متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸ – دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

آکسیجن عنصر ضروری برای حیات موجودات حیه بوده که بدون آن زنده گی ناممکن میباشد، این عنصر در طبیعت به شکل مالیکولی پیداشده و مالیکول های آن دواتومی و سه اتومی است، مالیکول سه اتومی آن به نام اوزون یاد گردیده که فورمول آن O_3است. اوزون در طبقات بلند اتموسفیر یک قشر را تشکیل داده است که مانع شعاع مأورای بنفش آفتاب شده و موجودات حیه را از تخریب نجات میدهد.

آکسیجن مالیکولی دو اتومی ۲۱٪ گازات اتموسفیر را احتوانموده و در تنفس موجودات حیه رول اساسی را دارا است، این عنصر جزاساسی مرکبات حیاتی بوده درترکیب ایسترهای شحمی، امینواسید ها کاربوهایدریت ها وپروتین ها شامل میباشد. خاصیت اکسیدی کننده گی آن به حدی است که تقریبا" با تمام عناصر تعامل نموده اکساید های مربوطهٔ آنها را تشکیل میدهد ؛ حتی با فلورین تعامل نموده و خاصیت ارجاع کننده را از خود تبارز داده مرکب اکسی فلوراید را از تشکیل میدهد: $O_2(g)+F_2(g)\longrightarrow OF_2(g)$

در اکساید ها نمبر اکسیدیشن آکسیجن 2- بوده، در پراکسایدها نمبر اکسیدیشن آکسیجن 1- و در اکسی فلوراید 2+ میباشد.

از اکسیدیشن مکمل کاربن مرکب کاربن دای اکساید و نامکمل کاربن مرکب کاربن مونو اکساید حاصل میگردد، معادلات تعامل آن درکتاب درسی تحریر گردیده است.

گاز کاربن مونواکساید کشنده بود تنفس زیاد آن باعث هلاکت انسانها میگردد ؛ چنانچه اگر شخصی در زیر درخت طاقهٔ بزرک وقوی در هنگام شب خواب رفته باشد، هلاک میگردد..

کاربن نیز عنصر مهم در طبیعت بوده و در ترکیب مرکبات عضوی و هم غیر عضوی شامل است.

توزین معادلات کار خانگی:

$$6C(s)+3O_2(g)\longrightarrow 6CO(g)$$

$$12C(s)+12O_2(g)\longrightarrow 12CO_2(g)$$

پلان رهنمای تدریس درس سیزدهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	تعامل هایدروجن و نایتروجن	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دانستن توزین تعاملات. • انجام نمودن عملیهٔ توزین در تعاملات کیمیاوی. • معتقد شدن به اینکه: تعامل کامل کیمیاوی در لابراتوار به اساس معادلهٔ توزین شده صورت می گیرد.	
۳- روش های تدریس	عملی، نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه و کار گروپی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، قلم و کاغذ سفید.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی و تحریری	
۶- فعالیت های تدریس و آموزشی در صنف	فعالیت های مقدماتی	زمان به دقیقه
	سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کار خانه گی، دیدن حاضری و ارزیابی درس گذشته. ایجاد انگیزه بوی تشناب های کمود و بیت الخلا ها ناشی از کدام مواد است وچه نوع بوی است؟	۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• شاگردان به طور انفرادی در کتابچه های خویش معادلات را توزین نمایند. • بعد از انجام کار انفرادی یکی از شاگردان روی تخته رفته معادلات را توزین نماید. • به همین ترتیب معادلهٔ دومی را توزین نماید. • وظیفهٔ خانه گی را یادداشت و انجام دهند.	• عنوان درس را بالای تخته بنویسد. • شاگردان را به خواندن متن درس توصیه کند. • معادلات تعاملات را بالای تخته به کمک شاگردان بنویسد و از شاگردان بخواهد که در کتابچه های خویش آن را توزین نمایند. • وظیفهٔ خانه گی: معادلات زیر را توزین کنید: $H_2(g)+4N_2(g)\rightarrow NH_3(g)$ $6H_2(g)+N_2(g)\rightarrow NH_3(g)$ $12H_2(g)+N_2(g)\rightarrow NH_3(g)$

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

نایتروجن با هایدروجن تحت شرایط خاص تعامل نموده، امونیا را تشکیل میدهند که شرایط خاص عبارت از فشار، حرارت بلند و موجودیت کتلست مناسب میباشد.

حرارت لازم برای سنتیز امونیا $400^\circ C-600^\circ C$،فشار $200-300atm$ و کتلست مناسب آهن است.

امونیا یک مرکب قطبی بوده و بین مالیکول های آن رابطهٔ هایدروجنی موجود است. این امرموجب شده تا امونیا به حرارت $-77.75^\circ C$ ذوب شده و به حرارت $-33.42^\circ C$ غلیان نماید. امونیا به آسانی مایع شده و ازاین سبب آنرا در ماشین های سرد کننده ؛ مانند یخچال ها و فریزر ها استعمال مینمایند. امونیای مایع را در بالونهای فولادی نگهداری میکنند.

دربین مرکبات مقام اول را آب دارا بوده و به درجه دوم امونیا دارا است. امونیای مایع مانند آب محلل آیونایزیشن کنندهٔ قوی است. در امریکا سالانه ۲۰ تن آن تولید میگردد.

توزین معادلات کار خانه گی:

$$12H_2(g)+4N_2(g)\rightarrow 8NH_3(g)$$
$$6H_2(g)+2N_2(g)\rightarrow 4NH_3(g)$$

پلان راهنمای تدریس درس چهاردهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	تعامل سودیم با کلورین	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: * بدانند که سودیم باکلورین تعامل نموده، نمک را تشکیل میدهند. * معادلهٔ تعامل سودیم با کلورین را توزین نموده بتوانند * درک نماید که سودیم و کلورین تعامل نموده نمک را که مادهٔ حیاتی است،تشکیل میدهند.	
۳- روش های تدریس	عملی، نمایشی، سوال وجواب و مناقشوی	
٤- ســامــان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، قلم و کاغذ سفید.	
٥- شیوه ارزشیابی	شفاهی وتحریری	
٦- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف،گرفتن حاضری، دیـــدن کارخانه گی وپرسش از درس گذشته **ایجاد انگیزه** آیامبدانید که نمک طعام از کدام عناصر ساخته شده است؟	زمان به دقیقه ٥

۱-٦- **فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)**	**فعالیت های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس را بالای تخته نوشته کند. • در باره تعـــــامل سودیم با کلـورین تتشریحات لازم بدهد. • در خواندن متن کتاب شاگردان را هدایت دهد. • چند سؤال در باره نقش نمک طعـــام در حیات روزمره مطرح کند. • درس را نتیجه گیری کند • به شاگردان کار خانه گی بدهد. معادلات زیر را توزین کنید: $6Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow NaCl(s)$ $12Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow NaCl(s)$	• گوش دادن به توضیحات معلم • متن درس را بخوانند • جواب های لازم را به سؤالات معلم ارایه بدارد • کار خانه گی را انجام دهد.	۴۰

۷- جواب به سؤالهای متن درس

در متن درس سؤل موجود نیست.

۸ – دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

سودیم عنصر زهری بوده خوردن آن امکان پذیر نیست ؛ زیرا با آب دهن ومعده تـــــعامل نموده سودیم هایدرکساید، هایدروجن وانرژی تولید میگردد:

$$6Na(s) + H_2O(l) \longrightarrow NaOH(aq) + H_2(g) + E$$

به همین ترتیب کلورین نیز مادهٔ زهری بوده تنفس آن باعث هلاکت میگردد ؛ زیرا در سیستم تنفسی تعامل ذیل صورت میگیرد:

$$Cl_2(s) + H_2O(l) \longrightarrow HClO(aq) + HCl(aq)$$

موجودیت تیزاب نمک و هایپوکلورس اسید در سیستم تنفسی سبب تخریب سیستم مذکور شده و انسان را هلاک مینماید.

بدین ملحوظ در موقع انجام تجربه باید احتیاط شود تا خود و شاگردان سر دچار همچو واقعهٔ دلخراش (مرگ) نه گردد.

پلان راهنمای تدریس فصل چهارم

موضوع فصل: عناصر مهم درزنده گی ما

۱- زمان تدریس فصل (۱۲ ساعت درسی)



شماره	عنوان درس	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	هایدروجن و خواص آن	۱
۲	استحصال هایدروجن از تعامل جست با HCl و سودیم با آب	۱
۳	استحصال هایدروجن از تجزیهٔ برقی آب ومورد استعمال آن	۱
۴	آکسیجن	۱
۵	خواص کیمیاوی آکسیجن	۱
۶	استحصال آکسیجن از پتاسیم کلوریت	۱
۷	استحصال آکسیجن از هایدروجن پراکساید(H_2O_2)	۱
۸	استعمال آکسیجن	۱
۹	نایتروجن (استحصال و استعمال)	۱
۱۰	کاربن و خواص کیمیاوی آن	۱
۱۱	استحصال و استعمال کاربن	۱
۱۲	خلاصه و حل تمرین فصل	۱

۲- اهداف آموزشی فصل

* معلومات عمومی در مورد H_2، O_2، N_2، و C را کسب مینماید
* با تعاملات H_2، O_2، N_2 و C آشنایی حاصل می‌نمایند
* H_2، O_2، N_2 و C را به روش های تجربی استحصال کرده بتوانند
* منابع طبیعی عناصرفوق الذکر را بشناسند
* مورد استعمال و اهمیت این عناصر را در زنده گی روزمره درک نمایند

* بدانندکه بدون این عناصر زنده گی حیوانات و نباتات ممکن نیست

۳- در این فصل معلمان می‌توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند

متود عملی، متود نمایشی، سؤال و جواب، مباحثه، بیان تاریخ بعضی عناصر، کار گروپی، لکچر و غیره.

۴- جواب به سؤال ها و تمرین های آخر فصل

۱- آمونیا بدست می‌آید و در ساختن کود یوریا استعمال می‌شود

۲- حیوانات و نباتات آکسیجن را تنفس و در داخل بدن خود مینمایند، در حجرات بدن این مواد غذایی احتراق و سبب تولید انرژی می‌گردند.

۳- نایتروجن را توسط عملیهٔ تقطیر از هوا جدا می‌سازند:

هوا را در یک بالون متراکم نموده، به مایع تبدیل می نمایند ؛ سپس آن را تقطیر تدریجی نموده و نایتروجن را به دست می آورند.

۴- کاربن به سه شکل مختلف«زغال، گرافیت و الماس» یافت می‌شود.

۵- $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$

۶- جست، تیزاب نمک

۷- پتاشیم کلوریت و MnO_2

۸- آکسیجن

۹- NH_3

۱۰- الماس

۱۱- یوریا، یوریا

۱۲- ص

۱۳- ص

۱۴- غ، آکسیجن نه تنها به شکل خالص و مرکبات آکسیجن دار هم در طبیعت زیاد است.

۱۵- غ، آب و آکسیجن حاصل می شود، معادله در کتاب درسی موجود است.

۱۶-غ، $\frac{3}{4}$ حصهٔ هوا را تشکیل نموده است.

۱۷- ص

۱۸- غ، سیاهی پنسل از جملهٔ غیر فلزات است زیرا کاربن غیر فلز است.

۱۹- ص

۲۰- الف

۲۱- ج

۲۲- ب

۲۳- ب

۲۴- الف

۲۵- ب

نمبر سؤال های مقایسوی	جواب ها	جوابات
۲۶-	(۲۸) آکسیجن	(۳۲) CO_2
۲۷-	(۳۳) الماس	( ) NaOH
۲۸-	(۳۱) ۱۴	
۲۹-	(۳۰) NH_4NO_2	
۳۰-	(۲۹) SO_2	
۳۱-	(۲۶) NH_3	
۳۲-	(۳۴) متان	
۳۳-	(۲۷) سبک تر	
۳۴-	( ) هایدروجن	

پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">هایدروجن و خواص آن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">• از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• موقعیت هایدروجن را در جدول دورانی بدانند.
• دربارهٔ تعاملات هایدروحن با مواد دیگر معلومات حاصل نمایند.
• هایدروجن را از گازات دیگر فرق کرده بتوانند.
• بدانند که هایدروجن نسبت به تمامی گازات دیگر سبک تر است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">سؤال و جواب، مباحثه وکار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب درسی و کتابچه</td></tr>
<tr><td>۵ شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب)، کتبی و کار عملی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، حاضری و دیدن کارخانه گی و ارزیابی دانش قبلی.
ایجاد انگیزه
به فورمول آب (H_2O) دقیق شده اید؟ در ترکیب آن کدام عناصر شامل اند؟ در الماسک کدام عنصر میسوزد؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس جدید را بالای تخته بنویسید. • درس جدید را با درس قبلی ارتباط دهید • بعد از حواندن متن کتاب توسط شاگردان واصلاح اشتباهات آنها، معلم سؤال های زیر را طرح می‌کند: ۱- هایدروجن در کجا پیدا می‌شود ۲ - آیا H_2 به شکل ترکیبی موجود است؟ ۳- هایدروجن دارای کدام مشخصات اند؟ • بعد از شنیدن جوابات معلم اضافه می‌کند که هایدروجن از جملهٔ عناصر فعال بوده با یک تعداد عناصر و مرکبات تعامل می‌نماید. دادن کار خانه گی؛ به طور مثال:تعاملات هایدروجن رابا N_2, Cl_2, O_2 و CuO شاگردان در کتابچه های شان تحریر و توزین نمایند.	• شاگردان به سؤال‌های معلم جواب می‌دهند • ساختمان الکترونی هایدروجن را در کتابچه های خود تحریر نمایند • پیدایش هایدروجن را بیان کنند • مشخصات هایدروجن را بگویند • توضیحات معلم را به دقت می شنوند • شاگردان کار خانه گی را انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

هایدروجن به خاطری از تمامی عناصر سبکتر است که کتلهٔ آن نظر به تمامی عناصر و گازات کوچکتر است

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

اکثریت تعاملات هایدروجن و حتی سوختن آن با انفجار همراه است، در وقت کار با هایدروجن از دقت زیاد کارگرفته شود. تجارب مربوطهٔ هایدروجن را ملبس با چپن لابراتواری، عینک دفاعی و دستکش، انجام دهید.

عنصر هایدروجن دارای یک پروتون ویک الکترون بوده که که ساختمان الکترونی آن $1S^1$ است. این عنصر در گروپ I اصلی قرار دارد، تمام عناصر گروپ اول اصلی فلزات بوده وجامد میباشند ؛اما هایدروجن غیر فلز بوده و گاز میباشد ؛ از این سبب علما فعلا" نظر دارند تا هایدروجن را به گروپ هفتم اصلی انتقال دهند. هایدروجن در طبیعت دارای سه ایزونوپ بوده که ایزوتوپ اول آن درهستهٔ خود صرف دارای یک پروتون است. ایزوتوپ دوم آن دارای یک پروتون ویک نیوترون است، ایزوتوپ سومی آن دارای یک پروتون ودو نیوترون است که قرار ذیل ارائه میگردد:

$${}_1^1H \quad {}_1^2H \quad {}_1^3H$$

هایدروجن ${}_1^1H$ را به نام Protium، ${}_1^2H$ را به نام Deterium و ${}_1^3H$ را به نام Tertium یاد میکند که به ${}_1^1H$، ${}_1^2D$ و ${}_1^3T$ افاده میگردد.

اولین کسی که هایدروجن را به دست آورد، کوندیش بود، موصوف در سال ۱۷۹۹ میلادی هایدروجن را کشف کرد. عالم مذکور یک فلز را با تیزاب رقیق تعامل داده، هایدروجن را به دست آورد.

سوانح کوندیش (HenryCayendish)

کوندیش درسال ۱۷۳۱ درشهر نیس فرانسه به دنیا آمد،در کیمیای تجربی اختصاص داشت که درمورد گازات تحقیق می نمود. هایدروجن را به طور مستقل به دست آورد. ترازوی فنری را برای اندازه گیری مطلق قوۀ ارتجاعی وقوۀ جاذبه و دافعۀ برقی قرارداد.

کوندیش در سال ۱۸۱۰ در گذشت و بنابر وصیت او قسمت اعظم سرمایۀوی صرف تأسیسات ساختمان در آزمایشگا های کوندیش کردند ؛دراین لابراتوار شش دانشمند توانستند تا جـــــایزۀ نوبل را به دست آورد. جوزف تامسن در همین آزمایشگاه مؤفق به کشف الکترون گردید.

جواب کارخانه گی

$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

$$Cl_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HCl$$

$$O_2(g) + 2H_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$$

پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">استحصال هایدروجن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• دانستن طریقۀ استحصال هایدروجن
• معادلات کیمیاوی تعامل جست را با HCl و سودیم را با آب تحریر کرده بتوانند.
• هایدروجن را به طریقۀ بدون خطر استحصال کرده بتوانند.
• درک نمایند که گاز هایدروجن قابل احتراق بوده وسازندۀاکثر مرکبات عضوی می‌باشد.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">سؤال و جواب، مباحثه، عملی و کار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">Zn، HCl، H_2O، فلاسک، سرپوش رابری سوراخ دار، نل زانوخم، پایپ رابری، پایه معۀ گیرا، تشت آب، تست تیوب ها، گوگرد، سودیم فلزی، قاشق با دستۀ طویل، تختۀ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب درسی و کتابچه.</td></tr>
<tr><td>۵ شیوۀ ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب)، کتبی کار عملی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کارخانه‌گی و حاضری و ارزیابی از درس قبلی.
ایجاد انگیزه
آب خالص از کدام عناصر ساخته شده است؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۱-۶- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته تحریر نماید. • سامان و مواد تجربه را برای شاگردان معرفی نماید. • در اجرای فعالیت با شاگردان همکاری نموده و دستگاه تجربه را به آنها عیار سازید. • فعالیت دوم را به شکل نمایشی انجام دهد ؛زیرا تعامل حرارت زا بوده و خطر دارد. • درس جدید را با طرح چند سؤال ارزیابی نمایید • کارخانه گی داده شود ؛به طور مثال: معادلات زیر را تکمیل وتوزین نمایید: $2HCl(aq) + Mg(s) \longrightarrow MgCl_2(s) + ---$ $Ca(s) + H_2O(l) \longrightarrow H_2(g) + ----$	• شاگردان تجربهٔ انجام شده را مشاهده نمایند • در انجام دادن تجربه سهم فعال داشته باشند. • شاگردان تعامل سریع سودیم را با آب مشاهده نمایند • شاگردان کارخانه گی را یاد داشت وانجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در جریان امتحان نمودن هایدروجن صدای انفلاقی شنیده می‌شود ؛ زیرا که سوختن هایدروجن با انفجار همراه است

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

سودیم راتوسط پنس از تیل خارج کرده و با کارد یک قسمت کوچک آن را قطع نمایید و آن را در کاغذ بپیچانید ودر قاشق بگذارید. در تشت آب زیر دهن تست تیوب معکوس شده بگذارید.

موارد قابل توجه: در انجام تجارب هایدروجن از عینک دفاعی و دستکش استفاده نمایید.

مواد ضروری وطرزالعمل در کتاب درسی موجود است.

تعامل جست باتیزاب نمک که هایدروجن ازآن استحصال میگردد، نوع تعامل ریدوکس بوده وقرار ذیل توزین میگردد:

$$2HCl\ (a_2) + Z_n(s) \longrightarrow Z_nCl_2(s) + 11_2(g)$$

دراین صورت یک اتوم هایدروجن یک الکترون و دو اتوم آن دو الکترون را اخذ نموده به مالیکول هایدروجن مبدل و ارجاع میگردد ؛ به همین ترتیب از تعامل آب با سودیم نیزهایدروجن آزاد گردیده که سودیم اکسیدیشن وآیون هایدروجن ارجاع گردیده است.

پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">استحصال هایدروجن از تجزیهٔ برقی آب و مورد استعمال آن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• بدانند که هایدروجن در ترکیب مالیکول آب موجود است
• موارد استعمال هایدروجن را بدانند
• هایدروجن را از آب استحصال کنند.
• درک کنندکه هایدروجن در ترکیب آب از لحاظ حجم دو برابرآکسیجن است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">سؤال و جواب کار گروپی، نمایشی و عملی</td></tr>
<tr><td>۴- مواد و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">آلهٔ هافمن (یک بیکر، الکترود ها، دو عدد تست تیو ب)، آب، بتری یا منبع برق، تختهٔ سیاه، تباشیر تخته پاک، تیزاب رقیق گوگرد و کتاب درسی.</td></tr>
<tr><td>۵ شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب)، کتبی، کار عملی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن کارخانه گی و حاضری و ارزیابی دانش قبلی
ایجاد انگیزه
دستگاه هافمن را نشان دهد، آیا آب را میتوانیم به اجزای تشکیل دهندهٔ ؛ یعنی هایدروجن و آکسیجن تجزیه نمایم؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)
۳۵	• دستگاه هافمن را به دقت ملاحظه نموده آن را استعمال کرده بتوانند. • در دستگاه هافمن حجم آکسیجن وهایدروجن حاصل شده را بایک دیگرمقایسه نموده ومشاهدات خویش را یاداشت نمایند، • به سؤال ها جواب می‌گویند • کار خانه گی را یاد داشت وانجام دهند	• عنوان درس را بالای تخته بنویسید • طرز اجرای فعالیت عملی را به شاگردان توضیح کنید. • معادلۀ تعامل تجزیۀبرقی آب را روی تخته تحریر و توازن نماید • همچنان قانون نسبت های حجمی را در معادلۀ تعامل تجزیۀ آب توضیح نماید. • در آخر با طرح چند سؤال درس را ارزیابی نماید • کار خانه‌گی: اگر در کتود دستگاه هافمن 50mLهایدروجن حاصل گردیده باشد، مقدار حجمی آکسیجن را دریافت نمایید.

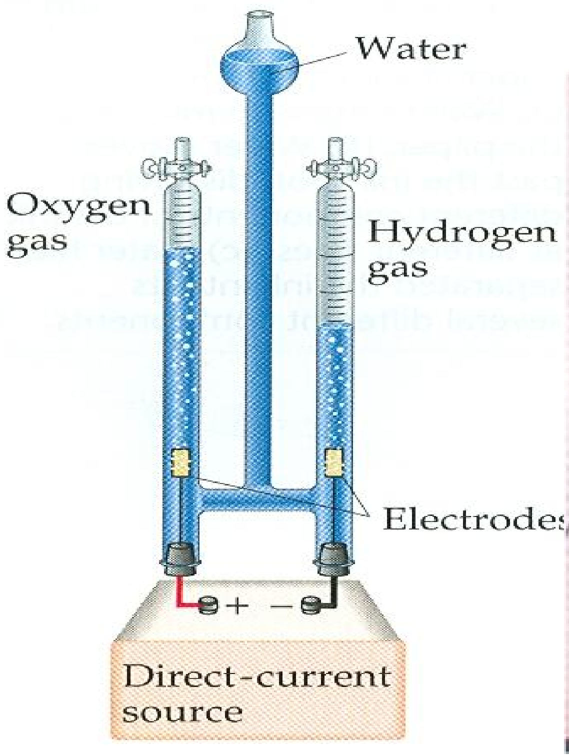
۷- جواب به سؤال های متن درس

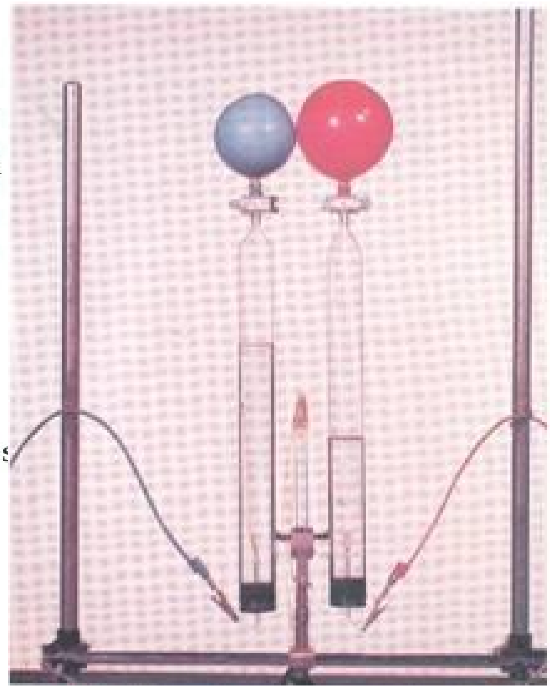
حجم گاز هایدروجن دو برابر حجم گاز آکسیجن بوده که در دستگاه هافمن دیده میشود، زیرا قرار قانون نسبت های حجمی در معادله دیده میشود که از تجزیۀ برقی آب (H_2O)دو حجم هایدروجن و یک حجم آکسیجن حاصل میشود. نسبت حجمی هایدروجن و آکسیجن $2:1$ است.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در تجزیۀ برقی آب می‌توانید از پیل های خشک (بالتی های رادیو) طوری استفاده کنید که دو عدد پیل از کار افتاده را شکستانده میلۀ کاربنی آن را سالم بیرون نمایید. هرکدام را داخل تست تیوب های نمایید که از آب پر و داخل تشت آب معکوس گذاشته شده باشد و این میله ها به لین های برقی وصل شده باشد، یک انجام هریک از سیم ها را به میله های کاربنی وانجام دیگر آنها را به قطب های بتری بزرگتر بسته کنید، در آب تشت و تست تسوب ها چند قطره تیزاب گوگرد علاوه کنید، در این صورت دیده خواهد شدکه هایدروجن در قطب منفی و آکسیجن در قطب مثبت جمع میگردد.

شکل مکمل دستگاه هافمن قرار ذیل است:





روغن های مایع از تیزاب های غیر مشبوع عضوی ساخته شده اند، وقتی که هایدروجن با آن علاوه شود، مشبوع می‌گردد و روغن های جامد از تیزاب های مشبوع ساخته شده اند.

پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	آکسیجن	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • سمبول ودیگر مشخصات آکسیجن را بدانند • درک کنند که آکسیجن جز ترکیبی، هوا، آب، زمین و بدن انسان می‌باشد. • بدانند که گاز آکسیجن به مایع و جامد تبدیل شده می‌تواند. • در صورت وقوع حریق، طریقهٔ مختلف خاموش کردن آتش را یاد داشته باشند. • درک کنند که بدون اکسیجن مواد نمی سوزند.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کار گروپی،نمایشی، عملی	
۴- مواد و لوازم ضروری تدریس	شمع، تختهٔ چوب، گیلاس، گوگرد، تختهٔ سیاه، تباشیر تخته پاک، کتاب درسی.	
۵ شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)، کتبی، عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن احوال پرسی، دیدن کارخانه‌گی، دیدن حاضری و ارزیابی از درس قبلی. **ایجاد انگیزه** اگر دهن وبینی تان را برای چند ثانیه یا دقیقه مسدود سازید،چه خادثه رونما خواهد شد؟	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته بنویسد. • یکی از شاگردان را توصیه نمایید که متن درس را از کتاب بخواند. • برای انجام فعالیت هدایت دهید • به یک شاگرد وظیفه دهید تاشمع را نصب وروشن نماید به شاگرد دیگر هدایت دهید تاگیلاس را بالای آن معکوس بگذارد و سؤال کنید، چه مشاهده کردید؟ و چرا شمع خاموش شد؟ • دو یا سه سؤال را برای ارزیابی مطرح نمایید. • کارخانه گی: ۱ - فورمول آکسیجن چیست؟ ۲ - چند فیصد هوا را تشکیل نموده است؟ ۳ - چند فیصد کتلهٔ زمین، آب و بدن انسان را آکسیجن تشکیل داده است؟	• یکی ازشاگردان متن درس را بخوانند ودیگری از شاگردان نقاط عمدهٔ درس را به روی تخته سیاه یادداشت کنند. • شاگردان فعالیت را به کمک معلم انجام دهند. • به سؤال های متن کتاب تبصره نمایند. • به سؤال ها جواب بگویند. • سؤال های کارخانه گی را یاد داشت نموده،حل نمایند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

- در عدم موجودیت آکسیجن چیزی نمی سوزد، به این لحاظ وقتی که آکسیجن داخل گیلاس به اکساید تبدیل گردید، شعلهٔ شمع نیز خاموش شد.

- برای جلوگیری از آتش سوزی از آب، ریگ، کمپل.... استفاده می‌کنند.

در صورت آتش سوزی به شعبه اطفائیه خبر می‌دهند

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در سال ۱۶۶۴ جوزف پرستلی و شیلی آکسیجن را کشف نموده، نام آن را «آکسیجن» گذاشت، آکسیجن از کلمه لاتین اکسی یعنی اسید و genes یعنی مؤلد (تولید کننده) گرفته شده است، که هردو کلمه یکجا معنی تولید کنندهٔ تیزاب را ارائه می کند ؛ در حالیکه تیزاب های بدون آکسیجن نیز موجود اند.

پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**خواص کیمیاوی آکسیجن**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • معادلات تعاملات آکسیجن بافلزات وغیرفلزات را تحریرنموده بتوانند. • آشنایی ابتدایی با مفهوم اکسیدیشن. • آشنایی ابتدایی با مفهوم ریدکشن. • درک نمایند که آکسیجن مادهٔ ممد احتراق است.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، توضیح و کارگروپی	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب درسی، چارت معادلات	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)،کتبی و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی وارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا سوختن چوب در عدم هوا امکان پذیر است؟ چارت تهیه شدهٔ که معادلات تعاملات آکسیجن در آن نوشته باشد درپیش روی صنف آویزان گردد.	زمان به دقیقه ۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزشیابی)
۳۵	• گوش دادن به توضیحات معلم • درگروپ های سه نفری کار می کنند. • نمایندهٔ هر گروپ یک یک معادله را روی تخته نوشته می‌کنند • شاگردان دریک ورق کاغذ جواب را بنویسند. • شاگردان وظیفهٔ خانه گی را یادداشت کنند.	• عنوان درس را روی تختهٔ سیاه می‌نویسد • تعاملات آکسیجن را از روی چارت تشریح نماید. • چند سؤال را از متن درس طرح واز شاگردان جواب آن را تحریری الی مدت سه دقیقه خواهان گردد و به شاگردان نمره دهد • کارخانه گی: معادلات زیر را تکمیل کنید: $4K(s)+O_2(g)\longrightarrow$ $4Al(s)+O_2(g)\longrightarrow$ $2Na(s)+\frac{1}{2}O_2\longrightarrow$

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

آکسیجن با تمام عناصر کیمیاوی تعامل نموده، اکساید های مربوطهٔ آنها را تشکیل مینماید. فلزات با آکسیجن تعامل نموده، اکساید های فلزی را تشکیل کرده، در صورتیکه اکساید های فلزی آبیاری (Hydration) گردند، هایدروکساید های آنها حاصل میگردد که مرکبات القلی اند ؛ به طور مثال:

$$\mathbf{4Na(s)\ +O_2(g)\longrightarrow 2Na_2O}(s)$$

سودیم   آکسیجن   اکساید فلزی

$$\mathbf{Na_2O(s)+H_2O(l)\rightleftarrows 2NaOH(aq)}$$

اکساید فلزی   آب   القلی

غیر فلزات با اکسیجن تعامل نموده، اکساید های مربوطهٔ آنها حاصل میگردد. در صورتیکه اکساید غیر فلزات آبیاری گردد، تیزابهای مربوطهٔ آنها حاصل میگردد؛ به طور مثال:

$$\mathbf{2N_2(g)+5O_2(g)\rightleftarrows 2N_2O_5(g)}$$

$$\mathbf{N_2O_5(g)\ +H_2O(l)\rightleftarrows 2HNO_3(aq)}$$

اکساید تیزابی   آب   تیزاب

از این جا گفته میتوانیم که اکساید های فلزات القلی های بدون آب بوده و اکساید های غیر فلزات تیزاب های بدون آب اند.

پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	استحصال **آکسیجن** از پتاشیم کلوریت	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • آموختن استحصال آکسیجن از پتاشیم کلوریت وتحریر درست معادلۀ آن. • عملا" باید آکسیجن را از پتاشیم کلوریت ودیگر مرکبات استحصال کرده بتوانند. • درک نمایند که از مرکبات دیگر آکسیجن دار نیز میتوان آکسیجن را استحصال کرد.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کار عملی، نمایشی و توضیح.	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختۀ سیاه، تباشیر، تخته پاک، فلاسک، سرپوش رابری سوراخ دار، نل زانو خم، پایپ، تشت آب، بوتل برای ذخیرۀ آکسیجن، پتاشیم کلوریت، منگانیز دای اکساید، منبع حرارت، کاغذ،گوگرد و کتاب درسی.	
۵- شیوۀ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)،کتبی و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری،دیدن کارخانه گی وارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** **مادۀ سفید رنگ که به نام کلورین در چاه ها انداخته میشود، کدام نمک بوده و در آب به کدام مواد تجزیه میگردد؟** جواب: نمک پوتاشیم کلورایت $(KClO_2)$ یا پوتاشیم پر کلوریت $(KClO_4)$ ویا پوتاشیم کلوریت بوده $(KClO_3)$ که آکسیجن از آنها جدا و سبب اکسیدیشن مواد عضوی وغیر عضوی میگردد تا از بین رود.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶- فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس جدید را روی تخته بنویسید • مواد وسامان تجربه رامعرفی نمایید. • برای اینکه دانسته شود، آیا آکسیجن استحصال شده است ویا خیر؟ یک چوبک نیم سوخته را در دهن بوتل که در آن آکسیجن استحصال گردیده است، به واسطهٔ یک شاگرد نزدیک نموده واز شاگردان بخواهند تا مشاهدات خود را یادداشت ونتیجه گیری نمایند. • دادن وظیفهٔ خانه گی ؛ به طور مثال: $KClO_2(s) \longrightarrow KCl(s) + ...$ $KClO_4(s) \longrightarrow O_2(g)$	• متن درس را بخوانند. • تجربه را به صورت دقیق مشاهده نمایند و در اجرای آن سهم فعال داشته باشند • آکسیجن را در دو بوتل جمع نمایند. • شاگردان جمع شدن آکسیجن را در بوتل فعالیت عملی توسط چوبک نیم سوختهٔ گوگرد آزمایش نمایند و روشن شدن دوبارهٔآن را مشاهده کنند. • وظیفهٔ خانه‌گی را یاد داشت و انجام نمایند.	۳۵

۷- جواب به سؤال‌های متن درس

دراین تجربه آکسیجن استحصال میگردد؛ همچنان دیده میشود که در موجودیت آکسیجن مواد میسوزند،اگر آکسیجن قطع گردد، سوختن مواد امکان پذیر نیست.

از این فعالیت نتیجه میشود که بدون آکسیجن مواد نمی سوزند، آکسیجن در لابراتو ار از پتاشیم کلوریت استحصال میگردد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

نوت: Potassium را پتاشیم یا پتا سیم و یا پوتاسیم تلفظ می نمایند؛ اما نام لاتین آن کالیم (Kalium) است.

نمک پتاسیم کلوریت را بار اول عالمی بنام برتوله به دست آورد ؛ لذا آن را به نام عالم مذکور یعنی نمک برتوله یاد نموده اند ؛ امانام علمی آن پتاسیم کلوریت است.

عین عملیه را میتوان غرض استحصال آکسیجن بالای نمک پوتاشیم هایپو کلورایت نیز اجام داد.

قابل یاد آوری است این که: دراین تعامل منگان دای اکساسد به حیث کتلست رول بازی مینماید.

پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: یک ساعت

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	استحصال آکسیجن از هایدروجن پر اکساید و استعمال آن	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • فهمیدن تعامل استحصال آکسیجن از هایدروجن پر اکساید (H_2O_2) • جاهای استعمال آکسیجن را بدانند • درک اهمیت آکسیجن درزندگی موجودات حیه • در استحصال آکسیجن از مواد مختلف ؛به طور مثال: از سیماب مهارت داشته باشند.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کار عملی، نمایشی، توضیح	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، سرپوش رابری یا کارکی دو سوراخه، پایپ، تشت آب، کاغذ، فلاسک با قاعدهٔ هموار، گوگرد، ایرلین مایر،کتاب درسی، تست تیوب، قیف با نل طویل، H_2O_2، آب و منگان دای اکساید.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب) و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی وارزیابی درس گذشته	زمان به دقیقه
	ایجاد انگیزه آیا شخصی را دیده اید که دندان های خود را با هایدروجن پر اکساید ۳٪ در حالت شستن باشد. حال آکسیجن را از مادهٔ استحصال می‌نماییم که این ماده مهم درطبابت غرض شستن زخم ها استعمال می‌گردد، این مرکب مهم هایدروجن پراکساید است.	۱۰

۱-۶- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس جدید را روی تخته بنویسید • به حل مشکل شاگردان در متن درس بپردازد. تجربه را مطابق شکل (۱۱-۴) کتاب عیار ساخته و به شکل نمایشی اجرا کنیداولا"معادلهٔ تعامل را روی تختهٔ سیاه بنویسید، بعداز آن بالای شاگردان عنوان استعمال آکسیجن را بخوانید. • با طرح چند سؤال درس را ارزیابی کنید • وظیفهٔ خانه گی: آیا پرزهٔ فلزی بایسکل تان را لحیم کرده اید؟ دراشکال متن چه چیز را می‌بینید؟ در اشکال متن درس توجه نمایید، کدام مواد را میبینید؟ آن را در کتابچهای تان یاداشت کنید.	• متن درس را بخوانند. • آکسیجن را در تست تیوب ها جمع می‌کنند. • آکسیجن جمع شده را امتحان می نمایند. • متن استعمال آکسیجن ر ا می‌خوانند • جواب سؤال ها را بگویند • کارخانه گی را یاداشت و انجام میدهند	۳۵

۷- جواب به سؤال‌های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸-دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

آکسیجن را میتوان از حرارت دادن اکساید سیماب نیز به دست آورد، ازاین نوع تعامل تجزیوی اکساید سیماب استفاده به عمل آمده، شیشه ها را جیوه می تمایند ؛ طوریکه شیشه را توسط فارم الدیهاید پاک می نمایند تا هیچ ذرهٔ بالای شیشه باقی نمانده باشد ؛ سپس بالای آن اکساید سیماب را انداخته، هموار می نمایند، بعدا" شیشه را از قسمت پایانی آن حرارت میدهند ؛ دراین صورت آکسیجن از سیماب جدا شده، آزاد میگردد وسیماب بالای شیشه رسوب نموده، شیشه جیوه میگردد. درفلاسک منگانیز دای اکساید را بیندازید دریک سرپوش دو سوراخه یک عدد نل مطابق شکل ویک عدد قیف با نل طویل را داخل نموده بعداً در دهن فلاسک داخل نمایید. از طریق قیف هایدروجن پراکساید را علاوه نمایید. سلندر یا تست تیوب پر از آب را که معکوس در تشت آب گذاشته، نل را داخل دهن آن سازید.

به شاگردان یاد آوری نمایید که هیچگاه به لحیم کاری از فاصلهٔ نزدیک و مستقیماً نگاه نکنند، زیرا روشنی آن زیاد بوده و چشم‌های شما با روشنی زیاد توافق ندارند.

زمان تدریس: یک ساعت

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	استعمال آکسیجن	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • طرز استعمال آکسیجن را در طبابت و حیات روزمرۀ خود بدانند. • جاهای استعمال آکسیجن را بدانند • درک اهمیت آکسیجن درزندگی موجودات حیه	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کار عملی، نمایشی، توضیح	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختۀ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب وقلم	
۵- شیوۀ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب) و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی وارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** آیا شخصی را دیده اید که آکسیجن را به طور عادی تنفس کرده نتوانسته و برای آن آکسیجن مصنوعی داده میشود؟	زمان به دقیقه ۱۰

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت های تدریس معلم محترم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	• متن درس را بخوانند. • متن استعمال آکسیجن ر ا می‌خوانند • جواب سؤال ها را بگویند. • کارخانه گی را یادداشت و انجام میدهند.	• عنوان درس جدید را روی تخته بنویسید • به حل مشکل شاگردان در متن درس بپردازد. • استعمال آکسیجن را بخوانید. • با طرح چند سؤال درس را ارزیابی کنید. • وظیفۀ خانه گی ؛ به طورمثال: معادلۀزیر را تکمیل کنید: $CH \equiv CH(g) + \mathbf{O_2}(g) \longrightarrow$ $4CH \equiv CH(g) + \mathbf{O_2}(g) \longrightarrow$

۷- جواب به سؤال‌های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸-دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

در چراغ های اکسی استیلین سنگ کارباید به کار رفته که در آن آب را انداخته ودر نتیجۀ مرکب کلسیم کارباید شامل سنگ کارباید، هایدرولیز گردیده، استیلین حاصل میگردد:

$$\mathbf{CaC_2(s) + H_2O(l) \longrightarrow HC \equiv CH(g) + Ca(OH)_2(aq)}$$

استیلین حاصل شدۀ قرار فوق درموجودیت آکسیجن احتراق نموده، حرارت تولید شده که تقریبا" به $\mathbf{3000^\circ C}$ میگردد و در قطع فلزات از آن استفاده میگردد.

آکسیجن عنصر ممد احتراق بوده بدون موجودیت آن هیچ ماده احتراق نمیکند ؛ ازاین سبب در راکت های فضایی ار آن در احتراق مواد سوخت راکت ها استفاده میگردد ؛ زیرا در بعضی قسمت های بلند فضای آکسیجن موجود نمیباشد.

توزین معادلات کار خانه گی:

$$2CH \equiv CH(g) + 5\mathbf{O_2}(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

$$4CH \equiv CH(g) + 6\mathbf{O_2}(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 4H_2O(l)$$

زمان تدریس: یک ساعت درسی

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">نایتروجن، استحصال و استعمال آن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• خواص فزیکی نایتروجن را بدانند.
• درک نمایند که حجم زیاد هوا را نایتروجن تشکیل داده است.
• تعامل استحصال نایتروجن را بدانند.
• درک نمایند که نایتروجن در نموی نباتات رول عمده را دارا است.
• مورد استعمال نایتروجن را بدانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">سؤال و جواب،، توضیح، خواندن متن، مقابله و مسابقه،</td></tr>
<tr><td>۴- مواد ولوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک و کتاب درسی.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">شفاهی (سؤال و جواب)</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت های مقدماتی
سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری،دیدن کارخانه گی و ارزیابی درس گذشته
ایجاد انگیزه
چرا نباتات در موقع ریزیش باران درفصل بهار سریع نمو میکنند؟
جواب: نبات از نایتروجن منحل در باران استفاده نموده آن را از طریق ریشه های خود جذب میکنند.
امروز عنصری را مطالعه مینمایم که نایتروجن بوده و ۷۵ ٪ هوای اطراف ما را تشکیل می‌دهد.</td><td>زمان به دقیقه
۱۰</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزشیابی)
۳۵	• متن درس را بخوانند • یکی از شاگردان نقاط عمده را روی تخته بنویسد • شاگردان در مسابقه شرکت کنند. • سؤال و جواب را ادامه دهد. • وظیفهٔ خانه گی را یاد داشت کنند.	• عنوان درس جدید را روی تخته بنویسد. • یکی از شاگردان را به خواندن متن درس توظیف کنید. • در جریان خواندن متن درس توسط شاگردان نقاط عمدهٔ متن درس را روی تختهٔ سیاه یادداشت کنید. • از یک شاگرد بخواهید که نقاط عمده را از روی تخته برای دیگران بخوانند. • بعداز آن شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده،گروپ اول سؤال می‌کند و گروپ دوم جواب می‌گوید و برعکس گروپ دوم سوال نموده، گروپ اول جواب میدهند. معلم به هر گروپ نمره می‌دهد. • کار خانه گی: معادلات زیر را توزین کنید: $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow NH_3(g)$ $6H_2(g) + 2N_2(g) \longrightarrow NH_3(g)$

۷- جواب به سؤال‌های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

کسانیکه آب بازی می‌کنند، در داخل آب تحت فشار زیاد نایتروجن هوای داخل شش ها در خون حل می‌گردد، وقتیکه آب بازان به سطح آب قرار می‌گیرند، درد شدید را در قسمت مغز سر خویش احساس می‌کنند. علت آن آزاد شدن N_2 از خون در حجرات مغز می‌باشد.

پلان راهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**کاربن وخواص کیمیاوی آن**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • خواص کاربن و اشکال آن را بدانند. • سختی زغال، گرافیت و الماس را باهم مقایسه کرده بتوانند. • معادلات تعاملات کاربن را با عناصر دیگر و مرکبات تحریر کرده بتوانند. • معلومات اضافی ذکر شده را درکتاب درسی مطالعه و خطر ناشی از تولید CO را درک کنند.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کارگروپی، قرائت، مشاهده، کار عملی	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک، کتاب درسی، زغال، گرافیت (سیاهی پنسل) الماس (شیشه‌بر)، شیشه.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال و جواب)، کتبی و انجام کار عملی.	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری،دیدن کارخانه گی و ارزیابی درس گذشته	زمان به دقیقه
	ایجاد انگیزه آیا می‌دانید که قلم های پنسل شما از کدام مواد ساخته شده است؟ در وسط قلم های پنسل گرافیت یعنی کاربن موجود و اطراف آن راچوب احاطه کرده است شاگردان تبصره کنند.	۱۰

۱-۶- فعالیت های تدریس معلم محترم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس جدید را روی تخته بنویسید. • بعد از دادن معلومات مختصر در مورد اشکال کاربن،شاگردان را به چهارگروپ تقسیم نماید • فعالیت رامطابق متن این درس که در کتاب درسی ذکر شده است، انجام دهید. • ازتجربۀ انجام شده نتیجه گیری کنید و بعداز آن اضافه نمایید که کاربن با فلزات، غیرفلزات و اکساید های فلزات تعامل می‌نمایدو چند معادلۀ تعامل آنها را تحریر دارید. • کارخانه گی: معادلات زیر را توزین کنید: $C(s) + CuO(s) \longrightarrow CO_2(g)$ $CO_2(g) + 2Na_2O(s) \longrightarrow$	• خواندن متن درس • در گروپ ها تنظیم شوند. • درجۀ سختی اشکال مختلف کاربن را بالای شیشه امتحان و مقایسه کنند.. • نتیجۀ کارگروپی توسط نمایندۀ هر گروپ بیان گردد. • به طور انفرادی هر شاگرد معادلات تعاملات را در کتابچه های خود بنویسند. • وظیفۀ خانه گی را یاد داشت واجرا کنند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

- کاربن (الماس) که داری شکل منظم هندسی است، شفاف و درجۀ سختی آن زیاد است ؛ طوری که برای خراشیدن آن از خود الماس استفاده می‌شود. الماس قیمتی بی رنگ بوده و الماس رنگه نیز در طبیعت یافت می‌شود.

- نوک (سر) شیشه برها ازالماس ارزان قیمت ساخته شده است.

- یکی از مرکبات کاربن، کاربن مونو اکساید می‌باشد که در وقت سوختن و تازه کردن زغال خام تولید می‌گردد. هم چنان اگر منقل یا بخاری را زنگ زده باشد، وقتی در آنها آتش روشن گردد، گاز کاربن مونو اکساید تولید می‌گردد که زهری وخطر ناک است، بعد از چند دقیقه به CO_2 تبدیل می‌گردد و گاز CO_2 نسبتاً کم خطری است. گاز کاربن مونو اکساید وقتی که توسط انسان ها تنفس شود، داخل جریان خون گردیده و با خون تعامل نموده سبب مرگ می‌گردد. در نتیجۀ تنفس این گاز بسیار سمی (کاربن مونواکساید) سال ها ی قبل در کشور های جهان تعدادی زیادی انسانها از بین می رفتند.

از همین لحاظ باید در هنگام سوختاندن زغال، گازات تولید شده از فضای اتاق خارج ساخته شود.

گاز کاربن مونواکساید داخل جریان خون شده و خون را لخته مینماید.

پلان راهنمای تدریس درس یازدهم

زمان تدریس: یک ساعت درسی

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**استحصال و استعمال کاربن**	
۲- اهداف آموزشی(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • درک نمایند که منابع کاربن در طبیعت فراوان است. • مورد استعمال کاربن و اشکال مختلف کاربن را بدانند. • بتوانند زغال را از چوب تهیه کنند. • درک نمایند که کاربن عنصر ضروری حیاتی بوده و به شکل ترکیبی یافت شده، میز، چوکی، کتاب و کتابچه مواد غذایی وغیره همه مرکبات کاربن اند.	
۳- روش های تدریس	سؤال و جواب، کارگروپی، مشاهده و کار عملی.	
۴- مواد ولوازم ضروری تدریس	تختهٔ سیاه، تباشیر، تخته پاک وکتاب درسی.	
۵- شیوهٔ ارزیابی	شفاهی (سؤال،جواب)،کتبی و عملی	
۶- فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت های مقدماتی** سلام دادن، احوال پرسی، دیدن حاضری و کارخانه گی و ارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** آیا چوب درخت زردالو، بادام ویا بلوط را سوختانده اید؟ بعد از سوختن آنها پارچه های سیاه رنگ را دیده اید؟ این پارچه ها کدام نوع ماده اند؟ و ازچه ساخته شده اند؟ جواب: از سوختن چوب زردالو، بادام وبلوط زغال باقی می ماند که کاربن است.	زمان به دقیقه ۱۰

۱-۶ فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس جدید را روی تختهٔ سیاه می‌نویسد. • شاگردان را به خواندن متن درس توصیه کنید. • نکات مهم درس را روی تخته یادداست کنید • جهت ارزیابی درس جدید چند سؤال از شاگردان بپرسید. • کارخانه گی: به شاگردان گفته شود تا از اعضای فامیل خویش سوال نمایند که معادن زغال سنگ در کدام مناطق افغانستان موجود است؟ معلومات به دست آورده را یادداشت نمایند.	• متن درس را بخوانند. • بالای نقاط عمده در گروپ ها بحث می کنند. • یکی از شاگردان سؤال کند و شاگردان دیگر فکر کنند، با یکدیگر مشوره کنند تا جواب سؤال را بدهند. • وظیفهٔ خانه گی را یاد داشت و انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤال های متن درس

زغال سنگ به خاطری گفته می‌شود که معادن آن زیاد تر در بین طبقات سنگ ها موقعیت دارد و مانند سنگ سخت است.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

در وطن عزیز ما دریک عده ولایات جنگلها را برای تهیهٔ زغال قطع می‌نمایند و آن را می‌سوزانند، وقتی که به طور مکمل نه سوخته باشند، بالای آن خاک انداخته جریان آکسیجن را قطع می‌کنند، درنتیجه، چوب های که به طور نا مکمل سوخته به زغال تبدیل می‌گردد.

معلم برای شاگردان بفهماند که قطع کردن جنگلهای کشور به محیط زیست ما ضرر می‌رساند. سبب تخریب زمین و آلوده شدن اتموسفیر می گردد ؛ زیرا نباتات قشر زمین را از تخریب نگاه نموده و آکسیجن کافی را به اتموسفیر علاوه می کند.

در خانه ها آتش که بعد از پختن نان وغذا باقی می‌ماند، بالای آن خاک و یا آب می‌ریزانند تا به زغال تبدیل گردد. معدن کرکر و دود کش در پلخمری، معدن درهٔ صوف سمنگان، منطقه اشپشتهٔ بامیان، معدن سبزک هرات وغیره موجود اندکه مقدار کافی زغال سنگ را دارا اند. در مناطق دیگرنیز تحقیقات جریان دارد تا معادن دیگر زغال سنگ را تثبیت نمایند.

باید گفت که کاربن اکتیف (فعال) را به خاطر جذب مواد معده که سبب مرض معده میشود، به حیث مادهٔ جذب کننده به کار میبرند. از کاربن در پیل ها به حیث الکترود نیز استفاده به عمل می آورند.